

전자전기공학과

Department of Electrical and Electronics Engineering

1. 학과소개

(1) 학부사무실

- 가. 위 치 : 310관 615호
- 나. 전 화 : 820-5285, 5333
FAX : 825-1584
- 다. 홈페이지 : <http://eeehome.cau.ac.kr/>

(2) 학부소개

본 학과에서는 현대 산업의 필수적이고 다방면에 걸친 응용 기술에 대한 학문을 연구하며, 최첨단 기술을 중점적으로 다루고 있다. 그리고 대학원 학생들이 항상 능동적이고 자율적으로 학업에 임할 수 있는 교육환경을 적극적으로 만들어 갈 뿐만 아니라, 현실적이고 효율적인 교육방법과 제도, 훌륭한 교수진의 확보, 연구활동의 강화, 연구 및 실험기자재 확충 등을 목표로 하고, 특히 이론 및 분석 능력과 설계 능력을 바탕으로 창의적이고 미래지향적인 기술 개발과 연구활동을 추진하고 있다.

(3) 교육목적

가. 전기, 전자, 제어계측 분야의 기초적인 이론을 통한 산업기기의 개발, 운용, 관리에 응용할 수 있는 능력을 지닌 산업의 선진화와 기술혁신을 위한 고급 과학

기술인력 양성에 그 목적을 둔다.

나. 합리적이고 체계적인 교육방법과 제도의 지속적인 개선, 첨단 실험 및 연구기자재 확충, 훌륭한 교수진의 확보, 교육 및 연구활동의 강화 등을 통하여 학생들 자신이 능동적이고 자율적으로 학업에 임할 수 있는 교육환경을 만든다.

다. 전반적인 학문과 국가적인 산업발전에 도움을 주고 궁극적으로는 미래의 복지사회 실현에 이바지할 수 있는 인재를 양성하는 것을 목적으로 한다.

(4) 세부전공

- 가. 반도체 및 집적회로
(Semiconductor and Integrated Circuits)
- 나. 전기에너지
(Electric Energy)
- 다. 전파 및 광파
(Microwave and Optics)
- 라. 제어 및 시스템
(Control and System)
- 마. 컴퓨터
(Computer)
- 바. 통신 및 신호처리
(Communication and Signal Processing)

(5) 교수진

| 교수명 | 직 위 | 최종출신학교 | 학 위 명 | 연구 분야 | 전화번호 |
|----------|------|------------------------------|-------|--------------|------|
| 정재길(鄭在吉) | 명예교수 | 송실대학교 | 공학박사 | 전력계통 | |
| 장의구(張宜久) | 명예교수 | 중앙대학교 | 공학박사 | 반도체 | |
| 황호정(黃好正) | 명예교수 | 원혜대학교 | 공학박사 | 반도체 물리 및 소자 | |
| 김윤호(金倫鎬) | 명예교수 | Texas A&M Univ. | 공학박사 | 전력전자 | |
| 양원영(梁原榮) | 교 수 | Univ. of Southern California | 공학박사 | 디지털신호처리 | 5289 |
| 전홍태(全洪汰) | 교 수 | SUNY at Stonybrook | 공학박사 | 지능시스템 및 휴먼로봇 | 5297 |
| 이홍기(李鴻奇) | 교 수 | Univ. of Texas at Austin | 공학박사 | 제어공학 | 5317 |
| 정태상(鄭台相) | 교 수 | Ohio State Univ. | 공학박사 | 디지털시스템 | 5321 |
| 정태경(鄭泰庚) | 교 수 | 서울대학교 | 공학박사 | 전기역학 | 5291 |
| 장대규(張泰奎) | 교 수 | Univ. of Florida | 공학박사 | 신호 및 통신시스템 | 5318 |

| 교수명 | 직 위 | 최종출신학교 | 학 위 명 | 연 구 분 야 | 전화번호 |
|----------|-------|---------------------------------------|-------|------------------|------|
| 심귀보(沈貴寶) | 교 수 | Univ. of Tokyo | 공학박사 | 지능시스템 및 지능로봇 | 5319 |
| 강 훈(姜 勳) | 교 수 | Georgia Ins. of Tech. | 공학박사 | 지능로봇비전 | 5320 |
| 조용수(趙鏞洙) | 교 수 | Univ. of Texas at Austin | 공학박사 | 이동통신 | 5299 |
| 김호성(金鎬成) | 교 수 | SUNY at Buffalo | 공학박사 | 회로설계 및 광응용 | 5292 |
| 최영완(崔永完) | 교 수 | SUNY at Buffalo | 공학박사 | 광전자 및 회로시스템 | 5326 |
| 송오영(宋五永) | 교 수 | Univ. of Massachusetts at Amherst | 공학박사 | 모바일 컴퓨팅 | 5322 |
| 심덕선(沈德善) | 교 수 | Univ. of Michigan | 공학박사 | 제어 및 항법 | 5329 |
| 김창일(金昌日) | 교 수 | 중앙대학교 | 공학박사 | 반도체공정 및 플라즈마응용 | 5334 |
| 박세현(朴世炫) | 교 수 | Univ. of Massachusetts at Amherst | 공학박사 | IoT 및 스마트에너지 | 5338 |
| 송상헌(宋尙憲) | 교 수 | Princeton Univ. | 공학박사 | 전자소자 및 시스템 | 5343 |
| 김준성(金俊成) | 교 수 | Univ. of Minnesota | 공학박사 | 컴퓨터구조 | 5294 |
| 김정필(金正弼) | 교 수 | 포항공과대학교 | 공학박사 | 레이더 및 안테나 | 5344 |
| 박호현(朴鎬鉉) | 교 수 | KAIST | 공학박사 | 컴퓨터소프트웨어 | 5345 |
| 문운철(文雲哲) | 교 수 | 서울대학교 | 공학박사 | 전력계통 | 5286 |
| 백광현(白廣鉉) | 교 수 | Univ. of Illinois at Urbana-Champaign | 공학박사 | 회로설계및시스템 | 5765 |
| 유성욱(庾盛郁) | 교 수 | Univ. of Texas at Austin | 공학박사 | 영상신호처리 시스템 설계 | 5740 |
| 백창욱(白昌煜) | 교 수 | 서울대학교 | 공학박사 | 마이크로/나노기계시스템 | 5741 |
| 이정우(李政祐) | 교 수 | Univ. of Illinois at Urbana-Champaign | 공학박사 | 통신 및 부호이론 | 5734 |
| 백동현(白東鉉) | 부 교 수 | KAIST | 공학박사 | 아날로그/RF 회로및시스템설계 | 5828 |
| 이정륜(李政倫) | 부 교 수 | KAIST | 공학박사 | 통신정보시스템 | 5820 |
| 임성준(林成俊) | 교 수 | UCLA | 공학박사 | 마이크로파 및 무선기술 | 5827 |
| 권혁인(權赫寅) | 부 교 수 | 서울대학교 | 공학박사 | 반도체 및 디스플레이 소자 | 5293 |
| 곽상신(郭尙信) | 부 교 수 | Univ. of Texas A&M | 공학박사 | 전력전자 | 5346 |
| 유성진(柳成鎭) | 부 교 수 | 연세대학교 | 공학박사 | 비선형 적응제어 | 5288 |
| 박성규(朴星奎) | 교 수 | Pennsylvania State University | 공학박사 | 전자소자 및 디스플레이 | 5347 |
| 고중혁(高重赫) | 교 수 | Royal Institute of Technology | 공학박사 | 전기전자재료, 압전분야 | 5311 |
| 최대현(崔大鉉) | 조교수 | Texas A&M | 공학박사 | 전력계통 및 스마트그리드 | 5101 |
| 이한림(李翰林) | 조교수 | KAIST | 공학박사 | 초고주파 회로 및 시스템 | 5298 |
| 정진곤(鄭鎭坤) | 조교수 | KAIST | 공학박사 | 무선통신 시스템 및 신호처리 | 5145 |
| 노종석(盧鍾錫) | 조교수 | 서울대학교 | 공학박사 | 전기에너지응용 | 5557 |

2. 학과내규

(1) 선수과목

가. 선수과목 대상

- 1) 석사학위과정 : 전자전기공학 관련학과 이외의 타 전공 분야 졸업자로서 석사학위과정에 입학한 자는 학칙

에 의거 교과과정표상에 명시한 전공별 선수과목을 5 과목 15학점을 이수하거나 대체인정 받아야 학위 논문 제출자격을 갖게 된다.

- 2) 박사학위과정 : 특수 및 전문대학원 졸업자 또는 전자전기공학 관련학과 이외의 타전공 분야 졸업자로서 박

사학위과정에 입학한 자는 대학원 학칙에 의거 교과과정표에 명시한 전공별 선수과목을 3과목 9학점을 이수하거나 대체인정 받아야 학위 논문제출자격을 갖게 된다.
나. 선수과목

| 구분 | | 세부전공별 교과목 명 | | | | | |
|------|-------------------|--|---|--|---|---|--|
| | | 반도체 및 집적회로 | 전기에너지 | 전파 및 광파 | 제어 및 시스템 | 컴퓨터 | 통신 및 신호처리 |
| 석사과정 | 필수 | 전자 회로 물리 전자 | 회로 이론 회로 및 시스템 전자 기학 | 전자 기학 전자장 | 신호및시스템 자동 제어 | 컴퓨터프로그래밍 기초 논리 회로 | 신호 및 시스템 |
| | 선택 (세부전공 구분없음) | 기초 전자 회로 전자 기학 전자장 ASIC 설계 반도체공학 회로이론 회로및시스템 반도체공정 반도체소자 | 전기 수학 컴퓨터 프로그래밍 수치 해석 자동 제어 에너지 변환 공학 | 회로 이론 신호 및 시스템 기초전자회로 수치 해석 물리 전자 통신 공학 마이크로파공학 전파 공학 | 회로 및 시스템 기초 전자 회로 전자 기학 로봇 공학 디지털제어 현대 제어 시스템공학 제어 시스템설계 지능 정보 시스템 | 자료 구조론 마이크로 컴퓨터 시스템 ASIC 설계 디지털 시스템 설계 고급 컴퓨터 구조 데이터 통신망 운영 체제론 모바일 네트워크 | 기초 논리 회로 회로 이론 전기 수학 전자 기학 통신 공학 확률 변수론 디지털 신호처리 수치 해석 선형대수학 |
| 박사과정 | 필수 | 반도체공학 집적회로설계 | 전기에너지공학 전력회로 | 마이크로파공학 광파공학 | 선형시스템 선형제어이론 | 컴퓨터구조 컴퓨터네트워크 | 디지털신호처리 통신이론 |
| | 선택 | 타 세부 전공필수과목 중 1과목 | | | | | |

(2) 교과과정 구성

본 대학원 학칙에 의거하여 본 학부 교과과정은 전공선택-공통, 필수과목, 전공 선택 과목, 그리고 전공연구과목으로 편성한다.

가. 본 학과에서는 필수과목을 교과과정표에 나타낸 바와 같이 전공별 필수과목으로 편성하며, 각 교과목 학점은 3학점으로 한다.

나. 필수과목은 특별한 사유가 없는 한 세부전공별로 매 학기 1과목을 개설하는 것을 원칙으로 한다.

다. 졸업학위논문 제출자격을 얻기 위해 석사, 박사, 석박사 과정 학생들이 졸업 시까지 이수해야할 최소 필수교과목수는 박사과정은 2과목, 석사과정은 2과목, 석박사 통합과정은 3과목으로 정한다. 단 박사과정 학생들은 석사과정에서 이수한 필수교과목을 중복 이수할 수 없다.

라. 학위과정별 교과과정 구성

1) 석사과정 졸업이수 학점 : 30학점, 전공연구 2학점, 세부전공별 필수과목 2과목 이수

2) 박사과정 졸업이수 학점 : 60학점(석사과정 취득학점 포함), 전공연구 4학점, 세부전공별 필수과목 2과목 이수

3) 석박사통합과정 졸업이수 학점 : 57학점, 전공연구 6학점, 세부전공별 필수과목 3과목 이수

마. 타학과 개설과목의 수강 학점 상한

재학 중 타 학과에서 개설한 과목의 수강은 석사과정은 9학점까지, 박사과정은 12학점, 석박사학위 통합과정은 18학점까지만 허용함.

바. 교과 과정표

| 구분 | 반도체 및 집적회로 | 전기에너지 | 전파 및 광파 | 제어 및 시스템 | 컴퓨터 | 통신 및 신호처리 |
|----|------------|-------|---------|----------|-----|-----------|
|----|------------|-------|---------|----------|-----|-----------|

| 전공선택- 공통 | 전자전기세미나1 전자전기세미나2 전자전기공학 인턴십 프로그램 | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|--|---|---|
| | 반도체공학 | 전기 에너지공학 | 마이크로파공학 | 선형 제어 이론 | 컴퓨터구조 | 디지털신호처리 |
| 세부 전공별 필수과목 (세부전공 구분없음) | 집적 회로 설계 | 전력 회로 | 광파 공학 | 선형 시스템 | 컴퓨터네트 워크 | 통신 이론 |
| 전공 선택 과목 | 플라즈마공학 플라즈마식각 반도체센서 ULSI 공정 세라믹 재료공학 금속배선 박막증착공정 플라즈마 물리 Full Custom 설계 초고속/저전력 회로설계특론 고급전자회로특 론 데이터변환기설 계 아날로그집적회 로 혼성신호 회로설계 저전력시스템설 계 저전력 프로세서 설계 저전력, 고성능 광통신 시스템 디지털집적회로 고주파회로설계 특론1 고주파 무선통신공학 전기역학 특강 고급 전기역학 특강 마이크로머시닝 공정 마이크로시스템 설계 반도체 센서 및 액추에이터 마이크로/나노 기계시스템 공학 MEMS 디바이스 설계 및 제작 | 에너지변환론 전기기기제어 전력전자공학 전력전자응용 스위칭파워서플 라이 교류제어 고조파및역률보 상 전력전자제어 전력 시스템 특론1 전력 시스템 특론2 전력 경제 특론 전력 시스템 제어 특론 인공지능 시스템 특론 인공지능 시스템 응용 특론 공정 제어 특론 최적화이론및방 법 발전설비계획 전력계통계획 전력계통운용특 론 공학통계 신뢰도 및 큐잉이론 공학경제 지능시스템이론 컴퓨터운영체제 특론 전기기기해석 에너지변환공학 특론 전기기기설계 전기기계의수치 해석 영구자석회전기 전기유한요소법 | 고급 전자기학 고급 마이크로파 공학 마이크로파 회로 설계 안테나 공학 전자장 수치해석 특론 레이다 공학 무선통신 공학 전자파 산란 전자장 유한요소해석 전자장수치시물 레이션 밀리미터파 이론 및 응용 마이크로파 특강 RF 및 아날로그 회로 전기재료특론 응용수학특강 양자전자공학 공학광학 광계측 광통신 광섬유센서 전자파간섭 전자장특론 머신비전 광전자공학 광통신공학 광파공학 광자공학특론 광자회로 전자장론 전자파공학개론 광네트워크 광인더넷설계 | 복잡적응시스템 특론 셀룰라오토마타 이론 및 응용 로보틱스 신경망패턴인식 및학습기법 유전알고리즘 카오스시스템 기계지능론 퍼지시스템특론 로봇비전 지능정보시스템 론 지능로봇시스템 적응및학습알고 리즘 뉴로컴퓨팅 자기조직시스템 론 진화연산 인공생명 지능시스템 인공생명특론 피이드백제어시 스템 불규칙신호론 건설제어및 H 제어 관성항법시스템 추정론 시스템식별론 건설제어이론특 론 확률제어 선형시스템 이론 랜덤 프로세스 이론 확률 제어 특론 비선형제어특론 비선형시스템제 어이론 | 통신망성능분석 프로토콜공학 초고속통신망 통신망시물레이 션 인터넷통신망 고속멀티미디어 통신 통신망설계 프로토콜공학특 론 컴퓨터시스템 성능분석 병렬처리구조 병렬처리 Cluster 컴퓨팅 고급디지털시스 템설계 컴퓨터공학개론 컴퓨터시스템세 미나 Sequential 회로이론 임베디드 시스템 설계 TCP/IP프로그 램기초 네트워크보안 고급인터넷보안 인터넷 프로토콜 인터넷프로그래 밍(기법) 기초암호학 고급암호학 고급컴퓨터네트 워크 홀네트워크 데이터베이스 시스템 및 설계 인터넷, 멀티미디어 및 데이터베이스 데이터베이스 특론 | 디지털신호처리 와 MATLAB 디지털제어와 MATLAB 회로해석 및 설계 수치해석과 MATLAB 최적신호처리 공정자동화 실시간제어 디지털통신과 MATLAB 디지털영상처리 무선통신공학 부호이론 고급부호이론 정보이론 신호검출 및 추정 고급통신공학 디지털신호처리 특강 현대 디지털 통신 특론 디지털통신시스 템 부호화이론 멀티미디어통신 신호처리특론 적응디지털신호 처리 이동통신공학 확률신호처리이 론 음성신호처리 디지털통신개론 통신신호처리용 VLSI설계 디지털통신특론 적응신호처리 통신신호처리 초고속 모뎀 특론 |

| | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| MEMS 세미나 | 소형전동기설계특강 | 전자소자 및 부품 해석 및 설계 | 최적제어이론 | 고급 컴퓨터 수학 | 고속 디지털 통신 |
| 디지털 시스템공학 | 서보기기특강 | 고급안테나공학 | 비선형 시스템의 선형화 이론 | UNIX/LINUX 분석 및 설계 | 통계적 통신신호처리 |
| 고주파 회로설계 | 전자장수치해석 | 광센서공학 | 로봇공학 | 고급 컴퓨터 알고리즘 | 디지털비디오시스템 |
| 고급 반도체 소자 물리 | 전력계통해석 | 전자기구조 특론 | 소프트컴퓨팅 | XML과 시맨틱웹 | 디지털영상시스템설계 |
| 반도체 기억소자 특론 | 전력계통의보호 및협조 | 밀리미터파 회로 및 부품설계 | 지능제어이론 | 고급 컴퓨터 프로그래밍 | 영상복원 |
| 전자재료 특론 | 전력계통의보호 및협조 | 전자기파를 이용한 센서 | 퍼지시스템 | 데이터마이닝 | 영상처리론 |
| 반도체물리 특론 | 에너지 변환 시스템 공학 | 무선전력전송개론 | 수치해석및응용 | 멀티미디어 데이터마이닝 | 영상처리특론 |
| 양자 고체물리 | 고급 전력 전자 공학 | 밀리미터파방성형시스템 | 신경회로망 | 고장허용컴퓨팅 | 영상통신이론 |
| 양자소자 공학 | 신재생 에너지 인프라 구조 설계 | 전파광파공학 | 지능로봇특론 | 디지털시스템테스팅이론 | 영상필터링이론 |
| 고체물리 | 신재생 에너지 특론 | 광바이오센서특론 | 선형시스템이론 | 그래피이론및알고리즘 | 영상해석 |
| 반도체공정 | 전기자동차/하이브리드 자동차 설계 개론 | 센서측정특론 | 고급랜덤프로세스 | VLSI설계 및 CAD | 최적영상처리론 |
| 공정시뮬레이션 | 고급전력전자회로설계 | | 컴퓨터 인공면역 시스템 | 분산처리시스템 | 영상이해 |
| 반도체측정특론 | 전력전자제어특론 | | GPS 소프트웨어 기술 | 고급운영체제론 | 영상부호화 |
| 박막소자공학 | IoT 기반 에너지 시스템 설계기술 | | 실시간 시스템 제어 | 차세대웹서비스 | 적외선신호처리특론 |
| 반도체공정특론 | 저전력 스위칭회로 연계 IoT 이해 | | AVATAR 설계 | 모바일컴퓨팅 | 컴퓨터시각 |
| 고체물리특론 | 전력시스템상태 추정 | | 가상 3D 모델링 | 네트워크시스템 설계 | 로봇비전 |
| 나노소자공학 | 최적화알고리즘 | | 상태변수 추정론 | 큐잉이론 | 적외선공학 |
| 반도체소자 | 전기기기최적설계 | | 지능로봇비전 | 휴대인터넷 MAC 기초 및 핵심 기술 | 디지털신호처리론 |
| 반도체특성 | 특수전기기기 | | 적응제어 | 통신 시스템 시뮬레이션 기법 | 이동 및 위성통신 |
| 반도체물리 | 지능형소자응용 | | 지능적응제어 | 차세대 이동통신 프로토콜 | 다중접속통신 |
| 물리전자공학 | | | IoT 기반 비선형 시스템 제어설계 | 로보틱스의계산 구조 | 신호처리용 초고직접시스템 및 실험 |
| 전기물성론 | | | 에너지 시스템 저전력 제어기술 | 컴퓨터연산알고리즘 | 초고속.초집적 통신소자 설계 |
| 반도체측정 | | | | 고급스위칭이론 | 임베디드 실시간 시스템 |
| 전력용반도체소자 | | | | 고급컴퓨터구조론 | 멀티미디어 소프트웨어 기술 특론 |
| 반도체공학개론 | | | | 디지털제어시스템 | 고급 통신제어 |
| 반도체물리학 | | | | 병렬처리컴퓨터 구조 | 멀티미디어 플랫폼 계산구조 |
| 고급전자회로 | | | | RISC구조설계 | IP개발 및 시스템 집적 |
| SPICE를 이용한 반도체 소자 모델링 | | | | 부동소수점 수의 연산 알고리즘 | 저전력 응용 회로 및 시스템 설계 |
| 초고집적회로 시뮬레이션 | | | | 스위칭과오토타이론 | 무선통신 중계기 |
| 고해상도 디스플레이 모델링 | | | | 마이크로프로세서설계 | 영상 및 비디오 압축 |
| 고성능 메모리구조 및 설계 | | | | 고속통신 | 패턴인식 및 컴퓨터비전 |
| 아날로그 전력 회로 설계 | | | | | |
| 에너지 저장 시스템 특론 | | | | | |
| 전력 전자 SoC 설계 | | | | | |
| 고급CMOS 아날로그 회로설계 | | | | | |
| 전자소자특론 | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| <p>차세대전자소자 세미나</p> <p>디스플레이공학 특론</p> <p>유전체공학</p> <p>박막재료공학</p> <p>신뢰성 연구</p> <p>신재생에너지공 학</p> <p>압전재료공학</p> <p>차세대 디스플레이공학 특론</p> <p>박막트랜지스터 특론</p> <p>고주파 전력증폭기설계</p> <p>IoT 기반 스마트센서기술</p> <p>IoT 연계 에너지 하베스팅 소자 기술</p> <p>차세대 IoT 기반 저전력 웨어러블 시스템설계</p> <p>IoT 기반 압전에너지 하베스팅 소재 및 설계</p> <p>IoT 기반 신재생에너지 기술</p> <p>신뢰성 기반 에너지 획득 시스템 연구</p> <p>차세대 반도체 및 디스플레이 소자특강</p> | | | | <p>네트워크</p> <p>컴퓨터공학특론</p> <p>컴퓨터네트워크 시스템설계실습</p> <p>네트워크간 프로그래밍</p> <p>통신망 보안 특론</p> <p>초고집적회로 CAD 소프트웨어 기술</p> <p>고급 컴퓨터구조 및 설계</p> <p>JAVA 프로그래밍 특론</p> <p>UNIX 운영체계</p> <p>인터넷 인증 소프트웨어 기술</p> <p>유연연산시스템</p> <p>SoC 구조</p> <p>유비쿼터스 센서네트워크 설계</p> <p>시스템 프로그래밍</p> <p>무선모바일 네트워크설계</p> <p>고급 무선센서네트워 크 설계및 실습</p> <p>에너지 관리 시스템 (EMS) 설계 및 응용</p> <p>에너지 효율적 통신 시스템</p> <p>신재생 에너지 충전 시스템 개론</p> <p>고성능연산처리</p> <p>신재생 에너지 시스템 표준화 기술</p> <p>신재생 에너지 관리 특론</p> <p>전력/네트워크 인프라 연계 관리시스템 개론</p> <p>무선통신망 특강</p> <p>고급확률변수론</p> <p>사물인터넷</p> <p>빅데이터 처리</p> <p>빅데이터 분석</p> <p>IoT 기반</p> | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | 에너지산업 특론 에너지 IoT 연계 서비스기술 에너지 IoT와 보안 IoT 기반 EMS 설계 지식기반 빅데이터를 위한 에너지 IoT IoT 시각화와 보안 에너지 IoT 및 기반기술의 이해 저전력 IoT 네트워크 기술 에너지질감 및 IoT 네트워크 분석을 위한 대기이론 확률기하 기반 IoT 네트워크 시뮬레이션 이론 | |
|--|--|--|--|--|--|--|

(3) 세부전공 및 지도교수 배정

가. 지원 자격

본 대학원 학칙에 준한다.

나. 지도교수 선정 및 전공선택

- 1) 학생은 전자전기공학부 전체교수회의에서 정한 교수당 지도학생 정원범위 내에서 교수와 협의하여 지도교수를 선정한다.
- 2) 석사 및 박사학위과정의 전공선택은 학생의 희망에 따라 지도교수와 협의하여 정한다.

(4) 학위논문 제출자격시험

가. 어학시험

어학시험 규정은 본 대학원 학칙에 준한다.

나. 종합시험

- 1) 종합시험 규정은 본 대학원 학칙에 준한다.
- 2) 종합시험은 석사과정 학생 3과목, 박사과정 학생 4과목을 합격하여야 한다.
- 3) 석사과정 및 박사과정 학생은 필수과목에서 2과목을 선택하여야 하며, 이 때 석사과정에서 시험 본 과목은 박사과정에서 중복 선택할 수 없다.

(5) 논문 프로포절 심사

가. 석사논문 프로포절 심사

해당사항 없음

나. 박사논문 프로포절 심사

1) 시기 및 장소

박사논문 프로포절 심사는 본 논문 심사 한 학기 이전에 하루를 지정하여 실시한다. 시기 및 장소는 논문 프로포절 심사 일정이 확정된 이후에 추가로 홈페이지 및 학과사무실 게시판을 통해 공고한다.

2) 심사위원회의 구성

박사논문 프로포절 심사위원회는 지도교수를 포함하여 본교 전임교수 4인 이상으로 구성하며, 심사위원장은 지도교수를 제외한 심사위원들 중 호선에 의해 선출한다.

3) 심사과정

- ① 박사논문 프로포절 심사 대상자는 박사과정 재학생 및 수료생이 이에 해당된다.
- ② 박사논문 프로포절 심사를 원할 경우 학기초에 학과 담당자에게 통보를 하며, 안내를 받도록 해야 한다.
- ③ 박사논문 프로포절 심사 대상자들은 발표자료 (복사본과 전자파일)를 심사일 10일 전까지 학부사무실에 제출하고, 학부사무실에서는 이를 심사일 1주일 전까지 전체 심사위원에게 복사본은 직접, 전자파일은 이메일로 전달해야 한다.
- ④ 박사논문 프로포절 심사 대상자들은 심사당일 발표자료 사본을 준비하여 참석자들에게 배부하며, 개인별로 30여분간 논문내용에 대해서 발표를 실시하도록 하고, 심사위원은 논문주제의 타당성, 연구방법의 타당성 등을 엄밀히 심사하여 수정·보완이 필요한 사항

을 지적한다.

- ⑤ 박사논문 프로포절 심사는 심사에 참석한 심사위원의 3분의 2 이상의 찬성을 얻어야 통과되며, 프로포절 심사에 합격하여야만 학위논문심사를 받을 수 있다.
- ⑥ 박사논문 프로포절 심사결과 불합격한 경우 당해 학기에는 다시 심사를 받을 수 없다.

(6) 학위논문 제출자격

가. 석사

- 1) 본 대학원 학칙에 준한다.
- 2) 어학 시험 및 종합시험에 합격한 자

나. 박사

- 1) 본 대학원 학칙에 준한다.
- 2) 어학 시험 및 종합시험에 합격한 자
- 3) 학위논문 프로포절 심사를 통과한 자.
- 4) 졸업 요건 심사전까지 주저자로 SCI급 (학교 규정에 준함) 1편 이상 게재가 확정된 자. (졸업 요건 심사전까지 게재 논문 또는 게재 확정 Letter를 제출하여야 함)

(7) 학위논문 본심사

가. 석사논문심사

- 1) 심사위원회의 구성
 - ① 심사위원은 본 대학교의 교수, 부교수, 박사학위를 소지한 조교수, 박사학위를 소지한 본교의 석좌교수, 객원교수, 명예교수, 겸임교수, 연구전담교수, 강의전담교수, 외래교수, 초빙교수, 타 대학교수 및 기타 논문지도 자격이 있다고 인정되는 연구경력자로 대학원장의 승인을 받은 자에 한함.
 - ② 심사위원회는 지도교수를 포함하여 3인으로 구성하되 외부 심사위원은 1인까지 위촉가능하며, 심사위원장은 지도교수를 제외한 심사위원들 중에서 호선에 의해 선출함.
 - ③ 심사위원은 논문심사가 개시된 이후에는 교체 불가함
- 2) 심사과정
 - ① 석사논문심사는 공개발표와 내용심사 및 구술시험으로 하고, 논문심사 일정 및 장소는 심사일 이전에 학과사무실 게시판과 학과 홈페이지에 공고하도록 함
 - ② 논문심사와 구술시험은 각각 100점 만점으로 하여, 각각 평균 80점 이상, 논문심사위원 3분의 2 이상의 찬성으로 통과함
 - 3) 기타 사항은 대학원 시행세칙에 따른다.

나. 박사논문심사

- 1) 심사위원회의 구성
 - ① 심사위원은 본 대학교의 교수, 부교수, 박사학위를 소지한 조교수, 박사학위를 소지한 본교의 석좌교수,

객원교수, 명예교수, 겸임교수, 연구전담교수, 강의전담교수, 외래교수, 초빙교수, 타 대학교수 및 기타 논문지도 자격이 있다고 인정되는 연구경력자로 대학원장의 승인을 받은 자에 한함.

- ② 심사위원회는 지도교수를 포함하여 5인으로 구성하되, 외부 심사위원은 최소 1인은 의무적으로 위촉(원칙적으로 2인을 초과할 수 없음)해야 하며, 심사위원장은 지도교수를 제외한 심사위원들 중에서 호선에 의해 선출함.
 - ③ 심사위원은 논문심사가 개시된 이후에는 교체 불가함
 - ④ 심사위원은 학기당 2편을 초과하여 논문심사 불가함
 - ⑤ 박사논문 심사위원회에는 해당 논문 프로포절 심사위원 중 반드시 2인이 포함되어야 함
- 2) 심사과정
- ① 박사논문심사는 2회 이상이어야 하며, 심사위원 5분의 4이상의 출석으로 진행함
 - ② 박사논문심사는 공개발표(1차심사의 경우)와 내용심사 및 구술시험으로 하고, 논문심사 일정 및 장소는 심사일 이전에 학과사무실 게시판과 학과 홈페이지에 공고하도록 함
 - ③ 논문심사와 구술시험은 각각 100점 만점으로 하여, 각각 평균 80점 이상, 논문심사위원 5분의 4 이상의 찬성으로 통과함
 - ④ 박사논문 심사위원회는 논문심사 개시 후 8주 이내에 심사를 완료해야 함
- 3) 박사학위 논문은 영어로 작성함을 원칙으로 한다.
- 4) 기타 사항은 대학원 시행세칙에 따른다.

3. 전공별 교과목

(1) 전공선택-공통과목

전자전기세미나1 (Seminar in Electrical and Electronics Engineering 1) 3학점

단일 교과목에서 다루기 어려운 전자전기공학의 미래기술, 새로운 연구분야, 및 산업체 동향을 학생들에게 소개하여 컴퓨터, 정보기술, 제어 및 시스템, 에너지, 반도체 등 여러 분야를 종합적으로 분석, 판단하는 능력을 갖게 한다.

전자전기세미나2 (Seminar in Electrical and Electronics Engineering 2) 3학점

단일 교과목에서 다루기 어려운 전자전기공학의 미래기술, 새로운 연구분야, 및 산업체 동향을 학생들에게 소개하여 컴퓨터, 정보기술, 제어 및 시스템, 에너지, 반도체 등 여러 분야를 종합적으로 분석, 판단하는 능력을 갖게 한다.

전자전기공학 인턴십 프로그램 (Electrical & Electronics Internship Program) 3학점

- 전자전기공학부 대학원생을 대상으로 전자전기공학 관련

분야의 기업체 중 한 곳을 선택하여 계절 학기에 인턴십 과정을 수행함으로써 학생들이 전자전기공학 관련 산업 현장의 실제 업무를 직접 체험하여 폭넓은 경험과 이해 증진을 도모할 수 있는 기회를 제공한다.

(2) 세부전공별 필수과목

1) 반도체 및 집적회로 전공

반도체공학(Semiconductor Engineering) 3학점

반도체 내의 에너지 대역, 자유전자 및 정공, pn접합, 이종접합, 금속-반도체 접합, MOS캐패시터, MOSFET 광전자 소자의 이론 및 응용에 대해 다루고, 집적회로와 관련된 공정 및 소자기술에 대해 배운다.

집적회로설계(Advanced Integrated-Circuit Design) 3학점

본 교과목에서는 학부과정 주 d수강한 전자회로 및 ASIC 설계 지식을 기반으로 보다 자세한 디지털 및 나날로그 집적회로에 대하여 학습한다. 디지털 회로는 주로 설계 소프트웨어 그리고 시조에 검증된 IP 도는 Cell Library에 기반한 자동화 설계 방법으로 설계하는데, 본 과목에서는 여러 가지 디지털 IP 설계 기법에 대하여 공부한다. 현재 반도체 공정과 DSP의 발달로 인하여 시스템의 많은 부분들이 디지털 회로를 이용하여 처리되고 있지만, 아직도 데이터 변환기 등의 아날로그 회로 또한 대부분의 시스템에서 필요한 필수 회로이므로 본 과목에서는 고성능 아날로그 회로 및 설계 기법에 대한 내용도 논의한다.

2) 전기에너지 전공

전력회로(Power Circuits) 3학점

이 과목에서는 주로 전력분야에서 응용되는 관련 회로의 해석을 다룬다. 다양한 산업 분야에서 응용되는 전력전자회로 중, 컨버터 인버터 회로를 중심으로 한 AC/DC변환, DC/DC변환, DC/AC변환 등을 다룬다. 또한 전력시스템에서 응용되는 전력조류해석 및 응용을 포함한다.

전기에너지공학(Electrical Energy Engineering) 3학점

기계적 에너지의 전기 에너지 변환, 에너지원의 전기적 변환 및 기존 전기계통과의 연계, 전기적 에너지의 기계적 변환의 기초이론을 공부한다.

3) 전파 및 광파 전공

마이크로파공학(Microwave Engineering) 3학점

본 과목에서는 전송선, 도파관, 공진기 이론 등을 배우고, Scattering parameter를 바탕으로 마이크로파 회로망 해석 방법을 배운다. 이러한 기초 지식을 이용하여 전력분배기, 방향성결합기, 필터 등 마이크로파 회로 해석 및 설계 방법을 습득한다.

광파공학(Lightwave Engineering) 3학점

본 과목에서는 광파의 매질에서의 성질과 편광 및 변조 특성 등에 대한 기초 지식과 광파의 분석 방법을 배운다. 그리고 이를 바탕으로 광도파로, 광섬유, light emitting diode, laser diode, photodetector, photovoltaic devices 등의 다양한 광소자의 동작 원리 및 설계 방법을 습득한다.

4) 제어 및 시스템 전공

선형시스템(Linear System) 3학점

선형 시스템의 수학적 모델링과 성능 해석을 위한 정량적/정성적 해석 방법들을 배우며 이를 이용한 제어 시스템 설계 방법들의 기초이론 및 시스템을 소개한다.

선형제어이론(Principles of Linear Control) 3학점

현재 제어이론의 기본이 되는 선형대수, 동적시스템의 수학적 모델링, 피드백제어의 성능과 안정도, 주파수 응답, 선형동적시스템의 상태공간해석에 대해 공부한다.

5) 컴퓨터 전공

컴퓨터네트워크(Computer Networks) 3학점

컴퓨터 네트워크에 관한 기본이론과 전반사항에 대해서 고찰한다.

컴퓨터구조(Computer Architecture) 3학점

컴퓨터 내에서 가.감.승.제와 고정/부동 소수점 연산을 위한 알고리즘 및 구조를 고찰하고 CISC/RISC의 기본 구조를 비교하면서 데이터 경로 및 제어 블록을 배운다. 메모리의 계층적 구조와 CPU와의 접속 방법 등 컴퓨터구조 기초를 공부한다.

6) 통신 및 신호처리 전공

통신이론(Communication Theory) 3학점

진폭변조, 각변조, 펄스변조 등의 아날로그변조 방식을 포함 PCM, 델타변조, 디지털 전송방식 등의 디지털통신 기본이론에 관하여 다룬다.

디지털신호처리(Digital Signal Processing) 3학점

본 과목에서는 디지털 신호처리 이론과 멀티미디어 신호처리 및 시스템에 관련된 기술 등을 다룬다. 또한 주파수 변환, 적을 신호처리, 데이터 압축 등을 다룬다.

(3) 전공 선택과목

본 학부에서는 전공선택과목을 교과과정표에 명시한 바와 같이 세부전공별로 편성한다.

1) 반도체 및 집적회로 전공

플라즈마공학(Plasma Engineering) 3학점

반도체 제조공정에서 플라즈마를 응용하는 공정은 건식 식각 공정과 증착 공정으로 식각과 증착공정을 연구한다.

플라즈마식각(Plasma Etching) 3학점

반도체 제조공정에서 사진식각 공정과 함께 가장 중요한 공정으로 대두되는 플라즈마식각 공정을 연구한다.

반도체센서(Semiconductor Sensor) 3학점

센서 분야에서 반도체 재료 및 공정기술을 활용한 반도체 센서에 관하여 연구한다.

ULSI공정(ULSI Technology) 3학점

본과목은 반도체 제조 공정에서 새로이 발전된 제조공정 기술, 즉 lithography, etching, methalization, process integration 및 cleanroom, wafer-cleaning technology 등 필수적인 공정기술을 연구한다.

세라믹 재료공학(Ceramic Materials Technology) 3학점

세라믹 재료는 독특한 전기적 성질을 나타내며 전자 부품, 반도체, 바이오 세라믹스 등 신소재 분야에 응용한다. 본 과목은 세라믹재료의 제조 공정, 물리화학적 특성 및 응용에 관해 연구한다

금속배선(Metallization) 3학점

최근 메모리 소자의 고집적화로 금속배선은 매우 중요한 issue로서, 본 강의에서는 metal deposition techniques, multilevel metallization, metallization reliability 등에 관해 연구한다.

박막 증착 공정(Thin Films Deposition Process) 3학점

반도체나 전자소자의 제조기술이 발전함에 따라 박막재료의 증착 공정이 더욱 중요하게 되었다. 본 과목은 박막 증착 방법인 CVD와 PVD의 기본원리 및 장비의 특성에 관해 연구한다.

플라즈마 물리(Plasma Physics) 3학점

반도체분야에서 플라즈마의 여러 가지 응용과 전망에 대해 살펴보고, 여러 가지 공정 플라즈마 발생 장치의 플라즈마 발생원리 및 특징을 고찰하며, 이러한 공정 플라즈마의 플라즈마 물성을 진단하기 위한 플라즈마 진단 장치들에 대하여 연구한다.

Full Custom 설계 (Full Custom Design) 3학점

반도체 회로 설계 방법 중 특히 디지털 회로는 설계 소프트웨어 그리고 기존에 검증된 회로 IP 또는 Cell Library 등을 이용하여 전체회로를 구성하는 자동화 설계 방법을 현재 많이 사용하고 있으나, 아날로그 회로 또는 고성능을 요구하는 디지털 회로 블록 등은 아직도 회로의 성능을 최적화하기 위하여 Full Custom 회로 설계 방식을 주로 사용하고 있다. 본 과목에서는 이러한 Full Custom 회로 설계방법론과 Custom 설계를 요구하는 회로들에 대하여 학습한다.

초고속/저전력 회로 설계특론 (Special Topics in High-Speed/Low-Power Circuit Design) 3학점

반도체 공정의 빠른 발달과 미세화는 더욱 많은 소자와 기능들을 하나의 칩에 구현하는 고집적화와 다기능화를 가능하게 한다. 이렇게 여러 가지 기능의 아날로그와 디지털 복합 회로를 하나의 칩에 구현함으로써 동작속도, 전력, 가격 그

리고 시스템의 소형화 등 많은 장점을 갖게 된다. 따라서 본 과목에서는 고속회로 설계기법, 저전력회로 설계기법, 고속 회로/저전력회로 응용을 학습한다.

고급전자회로특론

(Special Topics in Advanced Circuit Design) 3학점

본 과목에서는 고성능 아날로그와 디지털시스템 구현에 필요한 여러 가지 회로 및 설계기법에 대하여 학습한다.

데이터변환기 설계 (Data Converter Design) 3학점

아날로그 신호를 디지털 신호로 변환시켜 주는 ADC와 디지털 신호를 아날로그 신호로 변환시켜주는 DAC와 같은 데이터 변환기는 통신 또는 멀티미디어 등 대부분의 시스템에서 널리 사용되고 있는 핵심적인 블록 중의 하나이다. 본 강좌에서는 ADC/DAC의 동작원리, 구성 블록 및 설계이슈 등을 다룬다.

아날로그 집적회로

(Advanced Analog Integrated-Circuit Design)3학점

반도체 공정과 DSP의 발달로 인하여 시스템의 많은 부분이 디지털 회로를 이용하여 처리되고 있지만, 아직도 데이터 변환기 등의 아날로그 회로는 대부분의 시스템에서 필수 소자이다. 본 과목에서는 고성능 아날로그 회로 및 설계 기법에 대하여 학습한다.

혼성신호 회로 설계(Mixed-Signal Circuit Design) 3학점

여러 가지 기능의 아날로그와 디지털 복합회로를 하나의 칩에 구현하는 System-on-a-chip(SoC) 혼성회로는 성능, 전력, 가격 그리고 시스템의 소형화 등 많은 장점으로 인해 통신 등 여러 분야에서 핵심적인 칩으로 사용되고 있다. 본 과목은 SoC 설계 및 방법, 혼성회로 설계 이슈 등을 학습한다.

저전력 시스템 설계(Low-Power System Design) 3학점

본 과목은 가변전압 주파수 스케일링(Dynamic Voltage and Frequency Scaling)등을 포함한 여러 가지 저전력 시스템 설계 기법에 대하여 학습한다.

저전력 프로세서 설계 (Low-power Processor Design) 3학점

본 교과목에서는 임베디드 소프트웨어에 한정된 ARM관련 지식을 구체적이고 세부적인 하드웨어 시스템으로 확장시키기 위하여 ARM CPU의 내부 구조에 대한 체계적인 학습을 수행하며, 또한 ARM7 호환 CPU 설계를 목표로 한다. 특히 ARM CPU를 두 개 혹은 세 개 정도의 병렬구조로 채택하여 원하는 성능과 저전력 특성을 제공하는 설RP 방법을 본 교과목의 목표로 한다.

저전력, 고성능 광통신 시스템

(Low power, High performance Optical Communication System) 3학점

고속 광대역 광통신 시스템의 핵심 기술인 DWDM(Dense Wavelength Division Multiplexing), network switch-router와 차세대 광가입자 망인 GPON(Gigabit-cable Passive Optical

Network) 시스템에 대한 이해를 목표로 한다.

디지털 집적회로

(Advanced Digital Integrated-Circuit Design) 3학점

디지털 회로는 설계 소프트웨어 그리고 기존에 검증된 회로 IP 또는 Cell Library 등을 이용하여 전체 회로를 구성하는 자동화 설계 방법을 현재 많이 사용한다. 본 과목에서는 여러 가지 디지털 IP 및 설계 기법에 대하여 학습한다.

고주파 회로 설계 특론 1

(Advanced Microwave Circuit Design 1) 3학점

본 과목에서는 고주파 송수신 회로 및 시스템을 이해하고 고주파 송수신 시스템에 필수적으로 사용되는 전압 제어 발진기, 위상 제어루프, 주파수 합성기 등의 기본원리를 이해하고 설계 기법들을 공부한다. 이를 통해 혼성모드 설계기법을 익히고 더 나아가 최근 많이 연구되고 있는 디지털 위상 제어 루프 설계 및 초고주파인 밀리미터 웨이브용 주파수 합성기 기법을 다룬다.

고주파 무선통신공학

(Microwave Wireless Communication) 3학점

본 과목에서는 디지털 통신시스템의 기초 이론을 학습하고 안테나, 저 잡음 증폭기, 믹서, 전력증폭기 등의 무선 통신시스템 부품 설계에 대해 공부한다. 이를 바탕으로 무선통신용 고주파 시스템 설계를 이해하고 설계할 수 있는 기초 지식을 학습한다.

전기역학 특강 (Micro Electromechanics) 3학점

마이크로 시스템 설계에 있어 이론적 바탕이 되는 연속체 전기역학의 전기적 부분에 대해 공부한다. 준정적 시스템에서 전하 및 전류 분포가 자기 확산 및 전하 완화에 의해 제어됨을 이해한다. 또한 전기 및 자기적 원인에 의한 힘 밀도의 표현법과, 해석에 있어서 유용한 도구인 맥스웰 응력 텐서에 대해 공부한다.

고급 전기역학 특강

(Advanced Micro Electromechanics) 3학점

마이크로 시스템 설계에 있어 이론적 바탕이 되는 연속체 전기역학의 기계적 부분에 대해 학습한다. 간단한 탄성 연속체의 개념을 소개하고, 얇은 막대의 종방향 운동 및 와이어와 멤브레인의 횡방향 운동을 해석한다. 이러한 운동이 전자 기장과 결합되어 발생하는 동역학적 거동에 대해 학습하고, 이를 3차원적 탄성문제로 확장한다.

마이크로머시닝 공정 (Micromachining Process) 3학점

MEMS 시스템 구현에 필수적으로 요구되는 제작기술인 마이크로머시닝 공정에 대해 학습한다. 먼저 기존의 반도체 제작 공정과 공유되는 기초공정 부분을 공부한 후, MEMS 분야의 특수한 기술인 벌크 마이크로머시닝 및 표면 마이크로머시닝 기법의 개념과 구체적인 공정 테크닉에 대해 학습한다.

마이크로시스템 설계 (Microsystem Design) 3학점

MEMS 소자 설계를 위한 능력 배양을 위해 MEMS 공정 및 집적화에 대한 간단한 소개와 함께, 마이크로시스템의 집중 정수계 모델링 방법에 대해 소개한다. 이와 더불어 설계 과정에 필요한 탄성 이론 및 기계 구조물의 변형 해석법에 대해 공부한다. 마지막으로 실제 응용 디바이스에 대해 해석한 예제를 통해 이론의 적용방법을 이해한다.

반도체 센서 및 액추에이터

(Semiconductor Sensor and Actuators) 3학점

기본적인 반도체 센서 제작 공정에 대해 학습하고, 현존하는 다양한 형태의 음향, 기계, 자기, 방사, 열, 화학, 바이오 센서들과 마이크로 액추에이터의 기본동작 원리 및 응용 분야에 대해 학습한다.

마이크로/나노기계시스템공학

(MEMS/NEMS Engineering) 3학점

마이크로/나노기계시스템 기술의 개요에 대해 전반적으로 소개하고, 최근 연구되고 있는 micro/nanofabrication 방법들에 대해 공부한다. 또한 MEMS/NEMS 소자들이 Optical MEMS, RF MEMS, BioMEMS 등의 응용 분야에서 어떠한 형태로 적용되고 있는지에 대해 학습한다.

MEMS 디바이스 설계 및 제작

(MEMS Device Design and Fabrication) 3학점

MEMS 소자 설계를 위한 관련분야의 이론적인 지식과 제작을 위한 마이크로머시닝 공정에 대해 소개한다. 또한 간단한 MEMS 디바이스를 시뮬레이터를 사용하여 직접 설계해보고, 그것에 따라 외부에서 제작되어 온 디바이스를 측정해봄으로서 실질적인 MEMS 소자 설계 및 제작 경험을 제공한다.

MEMS 세미나 (MEMS Seminar) 3학점

광학, 통신공학, 생명공학 등의 다양한 응용분야의 최근 mems 관련 연구 논문들을 학습하고, 그룹 발표 토론을 통해 MEMS의 최신 연구 동향을 파악하고, 서로 다른 응용 분야에 대한 지식을 공유한다.

디지털 시스템 공학(Digital System Engineering) 3학점

고속 디지털 시스템에서의 신호전송방법, timing, 전력소모 및 잡음 등에 대하여 이해한다.

고주파 회로설계(RF Circuit Design) 3학점

고주파 영역에서 사용되는 능동회로(Amplifier, Oscillator, Mixer 등)에 대해 교육한다.

고급 반도체 소자 물리

(Advanced Semiconductor Device Physics) 3학점

최신 소자 및 차세대 소자에 관련된 물리 및 응용분야에 대해 교육한다.

반도체 기억소자 특론

(Topics in Semiconductor Memories) 3학점

반도체 기억소자들 중 최근의 연구결과 및 동향에 대해 공부한다.

전자재료 특론(Topics on Electronic Materials) 3학점

새로운 전자재료의 물리적 원리 및 전자적인 특성에 대하여 다루고, 그 응용 분야에 대하여 고찰한다.

반도체물리 특론(Advanced Semiconductor Physics) 3학점

반도체와 관련된 현상을 이해하기 위한 기초적인 고체 및 양자 물리학에 대하여 다룬다.

양자고체물리(Quantum Solid-State Physics) 3학점

양자 역학과 그의 고체물리학에의 응용에 대하여 다룬다.

양자소자공학(Quantum Devices Engineering) 3학점

고전역학으로 설명 되지 않는 양자역학을 응용한 소자의 원리와 그 응용에 대하여 다룬다.

고체물리(Solid State Physics) 3학점

고체재료의 물리적 특성 및 현상에 관한 이론적 연구와 이를 기초로 한 반도체공학 전반을 다룬다.

반도체 공정(Semiconductor Process) 3학점

집적회로 제작을 위한 반도체 웨이퍼 제작공정과 불순물 확산, 산화, 이온 주입, 노광, 식각 등의 가공공정 전반에 관한 기초이론, 공정물리 및 장치 등에 관한 것을 다룬다.

공정시뮬레이션(Process Simulation) 3학점

반도체의 공정시에 나타나는 문제점(확산, 산화, 이온 주입, 플라즈마 및 화학기상 박막 형성, 식각 등)에 관한 모델 설정과 컴퓨터를 이용한 모의실험 프로그램 개발을 다룬다.

반도체 측정 특론

(Advanced Semiconductor Measurement) 3학점

반도체로써 만들어진 전자소자와 반도체 기본 물질들의 전기적, 물리적 특성에 관한 측정이론과 실험을 하게 된다.

박막 소자 공학

(Thin-Film Device Engineering) 3학점

박막에 관한 기술적 방법과 이론을 배우며 이를 이용한 소자에 관하여 다룬다.

반도체 공정 특론

(Advanced Semiconductor Process) 3학점

반도체 공정에 관한 심도 있는 이론적 강의와 세미나가 이루어진다.

고체 물리 특론(Advanced Solid State Physics) 3학점

고체재료의 물리적 특성 및 현상에 관한 이론적 연구와 이를 기초로 한 반도체 공학 전공에 대하여 상세한 내용이 강의된다.

나노소자공학(Nanodevice-Techonology) 3학점

초고집적회로 및 100nm 이하의 크기를 갖는 전자소자에 관한 이론적 해석과 제조 공정, 특성에 관한 내용을 다룬다.

반도체소자(Semiconductor Device) 3학점

pn접합 다이오드, 금속-반도체접합, 트랜지스터 및 MOSFET 등의 전기적 특성에 대하여 연구한다.

반도체특성(Semiconductor Characterization) 3학점

반도체소자 및 재료 및 소자의 화학적, 광학적, 물리적 및

전기적 Characterization 기술에 관하여 공부한다.

반도체물리(Physics of Semiconductor) 3학점

원자와 전자, 고체의 결정성질, 밴드이론, 캐리어 발생 및 재결합 Poisson 방정식, 반도체에서의 전자 및 Hole의 운동에 대해 연구한다.

물리전자공학(Physical Electronics) 3학점

고체내에서 캐리어인 전자의 생성, 전자의 운동, 파동방정식 등 전자의 양자론적 현상과 통계등을 연구한다.

전기물성론(Electrical Properties of Material) 3학점

원자간의 결합, 전자의 입자성 및 파동성, 자유전자, 고체에서의 밴드이론 등 도체, 유전체 및 자성체의 전기적 특성을 원자론적 입장에서 고찰한다.

반도체측정(Semiconductor Measurements) 3학점

반도체재료 및 소자의 광학적, 전기적-물리적 특성의 측정 및 측정기술에 대해 연구한다.

전력용반도체소자

(Power Semiconductor Device) 3학점

싸이리스터, 파워MOSFET 및 파워 IC등 전력계통에 사용되는 반도체 소자에 관하여 연구한다.

반도체공학개론

(Introduction to Semiconductor Engineering) 3학점

진성 및 불순물반도체, 전도대의 캐리어농도 및 확산운동에 관하여 공부하고 반도체 소자의 기초에 대해 공부한다.

반도체물리학(Physics of Semiconductor) 3학점

원자와 전자, 고체의 결정성질, 밴드이론, 캐리어 발생 및 재결합 Poisson 방정식, 반도체에서의 전자 및 Hole의 운동에 관한 반도체물리학 기초에 대해 공부한다.

고급전자회로(Advanced Electronic Circuits) 3학점

다단계 증폭회로, 전력증폭회로, 전력전자회로, 통신전자회로를 포함한 응용전자회로 설계 및 해석 기법을 다룬다.

SPICE를 이용한 반도체 소자 모델링

(SPICE for Semiconductor Modeling) 3학점

SPICE를 이용하여 전자회로 설계자들이 필요한 반도체 물리에서 트랜지스터의 동작 및 측정 파라미터의 모델까지 트랜지스터 모델의 모든 관점을 상세하게 다룬다.

초고집적회로 시뮬레이션(VLSI Simulation) 3학점

오늘날의 MOS VLSI 기술에 사용된 서브 마이크론 소자에 관한 관찰된 새로운 물리적 효과를 설명하는 모델에서 더 복잡한 모델까지 기본적인 반도체 이론으로부터 MOSFET 모델이 유도되는 내용을 교육한다.

고해상도 디스플레이 모델링

(High Resolution Display Modeling) 3학점

본 수업은 대형화, 박막화 및 수명이 긴 특성을 가진 플라즈마 디스플레이(PDP)의 기본원리를 이해하고, PDP의 방전 및 혼합기체의 변수를 최적화를 위한 모델링에 대하여 학생들의 이해를 돕고자 하는 것이다.

고성능 메모리 구조 및 설계 (High Performance Memory Architecture and Design) 3학점

메모리의 시스템에의 집적에 필요한 기술 전반을 다룬다. 기존의 메모리 기술에 대한 이해를 도모하고 이를 시스템 내에 집적하기 위한 기술에 대해 소개한다.

아날로그 전력 회로 설계

(Analog power circuit design) 3학점

효율적 전력용 전자 회로 설계 및 응용 기술을 다룬다.

에너지 저장 시스템 특론

(Advanced Energy Storage System) 3학점

에너지 고효율을 위한 에너지 저장 관리 시스템 설계

전력 전자 SoC 설계

(Power Electronics SoC(system-on-chip) Design) 3학점

고성능 저전력 집적회로 설계

고급 CMOS 아날로그 회로 설계(Advanced CMOS Analog Circuit Design) 3학점

본 과목에서는 CMOS 공정 및 CMOS 트랜지스터 회로 모델을 학습하고 CMOS 트랜지스터를 이용한 선형 아날로그 회로 (Linear Analog Circuit), 비선형 아날로그 회로 (Nonlinear Analog Circuit)을 학습하며 다양한 Current 및 Voltage Reference Circuit, Differential amplifier, Operational Amplifier 를 공부하고 Nonlinear Analog Circuit, Dynamic Analog Circuit 및 다양한 Converter 회로를 설계에 관해 공부한다.

전자소자특론(Advanced electronic devices) 3학점

반도체 및 다른 물질들로 이루어진 전자소자들에 관한 이론과 적용방법 등이 강의되고 논의될 것이다.

차세대전자소자세미나 (Seminar on Next Generation Electronic Devices) 3학점

본 과목에서는 현재의 실리콘 기반 전자소자를 대체할 다양한 차세대 전자소자들에 관한 전문가들을 초빙하여, 강의를 청취함으로써, 관련 분야의 최신 동향을 학습한다

디스플레이 공학 특론 (Advanced Display Engineering) 3학점

학부과정때 배웠던 물리전자 및 반도체 공학, 디스플레이 개론을 바탕으로 advanced 디스플레이 공학에 대해서 배운다. 이 과목에서는 디스플레이 종류 및 각 디스플레이 모드의 구동 원리, 개별 구동 소자(TFTs, OLEDs, OPVs), 및 미래형 반도체 소자(Memristor, Graphene devices 등) 들의 구동 원리 및 공정 등을 배움으로써 향후 학계, 연구계, 및 기업에서 요구하는 새로운 인재상을 양성하는데 그 목적이 있다.

유전체공학 (Dielectric and ferroelectric materials and its applications) 3학점

본 교과과정을 통해서 산업체에서 기능성 재료로 사용되고 유전체소재 특히 압전체 및 강유전체 소재에 대해서 그

결정학적 특성 및 구조에 대해서 배우고 이를 제작하는 물리적, 화학적 방법 및 그 소재의 응용분야에 대해서 공부하도록 한다. 본 교과과정을 통해서 다양한 구조 및 전기적 분석 방법 및 제작 방법에 대해서 숙지하도록 한다.

박막재료공학 (Thin film materials and processing) 3학점

본 교과목에서는 여러 가지 다른 종류의 박막 및 그 제조 공정과 응용에 대해서 공부하도록 한다. 특히, 본 교과목을 통해서 벌크의 소재가 박막화 과정을 거치면서 나타나는 우수한 특성과 이를 제작하기 위한 다양한 종류의 물리적 화학적 공정에 대해서 공부하고 이해하도록 한다. 또한 어떤 재료를 어떤 분야에 응용할지도 공부하도록 한다.

신뢰성연구 (Reliability Theory) 3학점

본 교과과정을 통해서 각종 전자부품의 열화 및 신뢰성에 대해서 공부하도록 한다. 각종 전자소자의 경우, 시간의 변화와 함께 그 특성이 나빠지는 열화의 과정을 거치게 된다. 이렇게 열화 되어 가는 소자가 결국에는 파괴되는 거동을 하게 되는데, 본 교과목에서는 파괴 거동의 특징 및 메커니즘을 신뢰성과 연관지어서 공부하도록 한다.

신재생에너지공학 (New and renewable energy and its applications) 3학점

본 교과과정을 통해서 현재 다양하게 연구 개발되고 있는 여러종류의 신재생에너지에 대해서 연구하도록 한다. 본 교과목에서는 여러 가지 다른 종류의 태양전지, 이차전지, 풍력에너지, 압전에너지등에 대해서 공부하고, 그 발생원리 및 공정 등에 대해서 공부하도록 한다.

압전재료공학 (Piezoelectric materials and its applications) 3학점

본 교과과정은 세라믹 소재중 가장 많이 사용되고 응용되고 있는 압전소재에 대해서 공부하도록 한다. 현재 사용되고 있는 납을 포함한 압전소재와 향후 사용될 비납계의 압전소재등 다양한 압전소재에 대해서 공부하고, 구조적 특성 및 전기적 특성들을 공부하도록 한다. 압전소재를 이용하여 적층형 액추에이터 및 에너지 획득 소자에 응용되는 과정을 공부함으로써, 압전재료의 다양한 응용분야에 대해서 공부하도록 한다.

차세대 디스플레이공학 특론 (Advanced Display Engineering) 3학점

전기전자공학부 대학원 학생들을 대상으로 학부 때 배운 여러 과목의 이론적 지식을 바탕으로, 이들을 INTEGRATION 하며 시스템적으로 이해 할 수 있는 전기전자공학 기반의 IT 융합공학에 해당하는 과목이다. 즉, 반도체 공학, 반도체소자, 전자회로, 광응용이 융합된 학문으로 실제 기업에서 연구 및 개발하고 있는 디스플레이 모듈, 소자들을 중심으로 이들의 실제적 응용에 대하여 공부하게 될 것이다. 주로 LCD, OLED, E-paper, Flexible Display, Printed Electronics, Photovoltaics등에 대한 전반적인 지식과 이들

디바이스 및 디스플레이 시스템의 구동 원리, 실제응용 및 향후 발전 방향등을 현장에서 이루어지고 있는 최신 기술을 바탕으로 이론적 강의가 이루어 질것이며 더불어 관련 연구 분야로 진출하고자 하는 학생들을 위한 전기전자공학 기반의 최신 IT 융합공학 기술을 소개하는 자리가 될 것이다. 또한 디스플레이 구동소자의 핵심인 Thin-Film-Transistor 및 Organic light emitting diode, solar cell등의 구조 및 구동원리에 대한 이해를 바탕으로 이들의 integration인 박막 집적회로 및 그들의 디스플레이 응용에 대한 기본 지식을 습득할 수 있을 것이다.

박막트랜지스터 특론 (Advanced Thin-Film-Transistors) 3학점

차세대 전자소자 및 디스플레이 구동 소자로서 박막형 transistor를 적용하여 유리, 플라스틱, 종이 및 1차원 파이버 기반상에 전자회로 및 시스템을 구현하는 기술이 연구되고 있다. 본 교과에서는 이러한 박막 트랜지스터의 초기 형태인 비정질 트랜지스터부터 현재의 산화물, 그래핀 등의 신소재를 적용한 다양한 박막 트랜지스터의 구동 원리 및 공정 등에 대해서 강의하고자 한다.

고주파 전력증폭기 설계 (RF Power Amplifier Design) 3학점

고주파 전력증폭기 설계 과목은 아날로그, RF, 밀리미터 주파수 대역의 전력증폭기를 공부하고자 하는 학생을 위한 것으로 트랜지스터 단계부터 시스템 단계까지 전력증폭기 설계에 관한 강의한다. 2 포트 네트워크, 비선형 모델, 임피던스 매칭 등 이론적인 내용부터 선형성, 효율, 안정도, 노이즈 등 실질적인 시스템 요구사항을 반영할 수 있는 전력증폭기 설계에 관해 다룬다.

IoT 기반 스마트 센서 기술 (IoT-based SMART AND CONNECTED SENSOR TECHNOLOGY) 3학점

사물 인터넷 시대의 핵심 기술 중의 하나인 초 연결 스마트 센서 소자의 구성, 핵심 기술 및 IoT와의 연계성 등에 대한 핵심 기술 및 최근의 기술적 트렌드 강의 및 IoT와 연결된 바이오 센서, 압력 센서, 터치 센서등의 핵심 기술을 소개한다.

IoT 연계 에너지 하베스팅 소자 기술 (IoT-based SMART AND CONNECTED Energy Harvesting Device Technology) 3학점

초 연결 사회의 효율적인 에너지 구성 및 이의 전달 체계의 소개와 더불어 태양광 및 열을 이용한 차세대 에너지 소자와 IoT와의 초 연결을 위한 에너지 하베스팅 소자의 구성, 핵심 기술 및 IoT와의 연계성 등에 대한 핵심 기술 및 최근의 기술적 트렌드를 강의한다.

차세대 IoT 기반 저전력 웨어러블 시스템설계 (Design and fabrication of next generation low power IoT-based wearable systems) 3학점

사물 인터넷 시대의 핵심 기술 중의 하나인 초 연결 구조의 웨어러블 스마트 소자의 구성, 핵심 기술 및 IoT와의 연계성 등에 대한 핵심 기술 및 최근의 기술적 트렌드를 강의한다. IoT와 연결된 웨어러블 디스플레이, 에너지 발생 장치, 배터리등의 핵심 기술을 소개한다.

IoT 기반 압전에너지 하베스팅 소재 및 설계 (Materials and Design of Piezoelectric Energy Harvesters based on the Internet of Things) 3학점

본 교과과정을 통해서 신재생에너지 분야에서 에너지 하베스터 소재 및 재료로 사용되고 있는 압전 에너지 소재와 이를 바탕으로 하는 IOT에 대한 연구를 진행하도록 한다. 압전체 및 강유전체 소재에 대해서 그 결정학적 특성 및 구조에 대해서 배우고 이를 제작하는 물리적, 화학적 방법 및 그 소재의 응용분야에 대해서 공부하도록 한다. 본 교과과정을 통해서 다양한 압전 에너지 하베스터의 구조 및 분석 방법 및 제작 방법에 대해서 숙지하도록 한다.

IoT 기반 신재생에너지 기술 (New and renewable energy and its applications based on the internet of things) 3학점

본 교과과정을 통해서 사물인터넷 기반의 다양한 종류의 신재생 에너지 및 그 응용기술에 대해서 공부하도록 한다. 본 과목에서는 사물인터넷을 기반으로 한 여러 가지 다른 종류의 태양전지, 이차전지, 풍력에너지, 압전에너지등에 대해서 공부하고, 그 발생원리 및 공정 등에 대해서 공부하도록 한다.

신뢰성 기반 에너지 획득 시스템연구 (Energy harveting technologies based on reliability) 3학점

본 교과과정을 통해서 각종 신재생에너지 소재 및 소자의 열화 및 신뢰성에 대해서 공부하도록 한다. 각종 신재생에너지 소재 및 소자의 경우, 시간의 변화와 함께 그 특성이 나빠지는 열화의 과정을 거치게 된다. 이렇게 열화 되어 가는 소자가 결국에는 파괴되는 거동을 하게 되는데, 본 교과목에서는 파괴 거동의 특징 및 메커니즘을 신뢰성과 연관 지어서 공부하도록 한다.

차세대 반도체 및 디스플레이 소자 특강 (Seminar on Next Generation Semiconductor and Display Devices) 3학점

본 과목에서는 최신 기술이 반영된 다양한 차세대 반도체 및 디스플레이 소자의 기술적 동향을 점검하고, 관련 핵심 기술에 관해 학습한다.

2) 전기에너지 전공

에너지 변환론(Electric Energy Conversion) 3학점

기계적 에너지의 전기 에너지 변환, 에너지원의 전기적 변환 및 기존 전기계통과의 연계, 전기적 에너지의 기계적 변환을 연구한다.

전기기기제어(Control of Electric Machines) 3학점

각종 기기의 속도 제어, 토크 제어, 전압제어에 대해 연구한다.

전력전자공학(Power Electronics) 3학점

전력전자공학의 기초가 되는 반도체 스위치의 원리, 스위치회로의 해석 각종 전력변환기의 원리를 연구한다.

전력전자 응용

(Application of Power Electronics) 3학점

전력전자의 전기계통에의 응용, 전동차에의 응용, 통신기기에의 응용, 전원장치에의 응용에 대해 연구한다.

스위칭 파워서플라이(Switching Power Supply) 3학점

스위칭 레귤레이터 등을 비롯한 고주파 스위칭 파워서플라이에 대해서 연구한다.

교류제어(Control of AC Apparatus) 3학점

각종 교류기기의 구동원리, 속도제어, 전류제어 및 교류기기의 제어에 필요한 인버터 등의 전력변환기에 대해 연구한다.

고조파 및 역률보상

(Compensation of Harmonics and Power Factor) 3학점

전력전자 회로에서의 고조파 해석, 고조파 저감, 역률보상 및 항상 문제 등에 대해서 연구한다.

전력전자제어

(Control Theory for the Power Electronics) 3학점

전력전자공학에 필요한 궤환제어, 각종 보상기, 예측기, 안정화 등의 각종 최신 제어이론의 원리 및 응용에 대해 공부한다.

전력 시스템 특론 1(Topics in Power System Analysis 1) 3학점

전력 시스템의 선로, 변압기, 발전기 등의 모델링에 관하여 연구한다.

전력 시스템 특론 2

(Topics in Power System Analysis 2) 3학점

전력 시스템의 전력 조류, 경제급전, 안정도 등을 연구한다.

전력 경제 특론

(Topics in Electric Power Economics) 3학점

선형 및 비선형 최적화 알고리즘 및 전력 시스템 응용을 연구한다.

전력 시스템 제어 특론

(Topics in Power System Control) 3학점

전력 시스템의 전압 및 주파수 제어 문제를 소개하고 이들의 제어방법을 연구한다.

인공지능 시스템 특론

(Topics in Artificial Intelligence) 3학점

퍼지이론, 신경회로망, 유전자 알고리즘 등 인공지능 기법의 이론을 연구한다.

인공지능 시스템 응용 특론

(Topics in Applications of Artificial Intelligence) 3학점

퍼지이론, 신경회로망, 유전자 알고리즘 등 인공지능 기법

의 응용을 연구한다.

공정 제어 특론(Topics in Process Control) 3학점

일반적인 공정 시스템의 입-출력 전달함수에 의한 멀티루프 제어 및 모델 예측 제어 이론을 연구한다.

최적화이론 및 방법

(Optimization Theory and Methods) 3학점

대부분의 공학적인 문제들은 최종적으로 최적화문제로 귀결된다. 본 과목에서는 최적화에 필요한 기본이론 및 수치적인 해법을 포함하여 다음의 내용을 학습한다.

1) Mathematical Review

2) Unconstrained Optimization

- Gradient Method

- Newtons Method

- Conjugate Direction Method

- Least-Square Analysis

3) Constrained Optimization

- Problem with equality Constraints

- Problem with Inequality Constraints

- Algorithms for Constrained Optimization

발전 설비계획(Power Generation Planning) 3학점

효과적인 전원개발계획 수립을 위해 필요한 기법들을 공부하며 이를 위하여 수요 예측 기법, 필요 설비 용량 및 예비율 산정, 확률적 발전 시뮬레이션 기법, Loss of Load Probability, Effective Load, 발전설비의 신뢰도 산정, 최적설비계획안의 도출방안, 등에 대하여 공부한다.

전력계통계획(Power System Network Planning) 3학점

발전설비계획과 상호 관련하여 미래의 전력부하 수요에 대해 안정적으로 전력을 공급하기 위한 전력 계통 수립 기법에 대하여 공부한다. 특히 전력시장 환경하에서의 전력계통계획의 방향, 혼잡처리, 보조서비스(ancillary service), uplift 등을 다루는 방안에 대하여 공부한다.

전력계통운용 특론

(Advanced Power System Operation) 3학점

전력계통운용을 위해 필요한 Load Flow, 특히 Fast Decoupled, D.C. Load Flow에 대하여 공부하고, 안전도 해석, 상정사고 해석, 민감도 해석, 경제급전, 기동정지 계획, 경쟁시장환경 하에서의 계통운영과 시장운영에 대하여 공부한다.

공학 통계(Engineering Statistics) 3학점

학생들로 하여금 각종 공학문제점들을 통계적으로 분석할 수 있는 능력을 갖추게 하기 위하여 정상분포, 지수분포, log-normal 분포, student-t 분포, Weibull 분포, 등의 기본 분포들과 이들을 이용한 confidence interval 계산, hypothesis test, 등을 공부한다.

신뢰도 및 큐잉이론

(Reliability Analysis and Queueing Theory) 3학점

학생들로 하여금 각종 공학시스템들의 신뢰도 분석과 신뢰도 분석에 기초가 되는 stochastic analysis 기법들에 대하여 공부한다. 특히 신뢰도산정을 위해 정상분포, 지수분포, log-normal 분포, student-t 분포, Weibull 분포, Poisson 분포, 등을 활용하는 방법을 주로 공부한다.

공학경제(Engineering Economy) 3학점

관리자금의 엔지니어로서 필요한 기본경제지식 및 공학적 대안들에 대한 평가, 선택할 수 있는 기법들을 습득케하기 위하여 cashflow, ipresent-worth and capital cost evaluation, benefit/cost ratio evaluation, sensitivity analysis decision making for large capital investment 등에 대하여 공부한다.

지능시스템 이론(Intelligent System) 3학점

각종 지식표현, 저장 및 추론 방법, 자가학습과 같은 인공 지능이론과 특히 인공지능의 여러 응용분야 중에서 가장 많이 활용되는 전문가 시스템의 개념과 그 응용, 지능 로봇 시스템, 지능 홈 및 빌딩 관리 시스템의 구현에 관하여 공부한다.

컴퓨터 운영체제 특론

(Advanced Computer Operating System) 3학점

컴퓨터 운영체제의 구성을 다루고, 특히 Concurrent and Distributed Process Management, Memory Management, I/O Device Management, File Management, Thread, Queueing Model, Networking, Protocol, 등의 주요 운영체제 관련 topic들을 LINUX Operating System을 중심으로 공부한다.

전기기기해석(Electric Machine Analysis) 3학점

동기기, 유도기, 변압기, 직류기 등의 동작특성을 이론적으로 공부하고, 이의 특성을 해석하기 위하여 여러 가지 실험식들을 유도한다.

에너지 변환 공학 특론

(Energy Conversion Engineering) 3학점

전기 에너지와 기계 에너지 사이의 에너지 변환 원리에 대하여 이론적으로 공부하고 에너지 변환기기 중에서 가장 많이 쓰이는 회전기계의 종류와 원리에 대해서 다룬다. 궁극적으로 에너지 변환기기를 개발하기 위한 기초적 능력을 공부한다.

전기기기설계(Design of Electric Machines) 3학점

각종 전기기계의 설계, 원리 및 해석 등을 연구한다.

전기기계의 수치해석

(Numerical Analysis of Electric Machines) 3학점

전기기계 즉 회전기와 선형기기들의 해석방법으로 수치해석적인 방법이 많이 사용된다. 본 과목에서는 유한요소법과 경계요소법을 이용한 전기기계의 해석과 기본원리에 대하여 공부하고 설계능력을 기른다.

영구자석회전기(Permanent Magnet Rotaing Machines) 3학점

영구 자석이 소형 특수 전동기에 사용됨으로써 영구 자석

이 포함된 자기회로를 해석하고 영구자석 전동기를 설계하는 방법을 다룬다.

전기유한요소법

(Finite Element Analysis for Electrical Engineering) 3학점

정전계, 정자계의 계산을 유한요소법을 이용하여 수치적으로 해결하고 간단한 전기기계의 힘과 토오크를 구한다.

소형전동기설계특강(Topics in Small Motor Design) 3학점

수마력 이하의 소형 전동기의 사양과 설계 이론, 시스템 운용 방법에 대하여 공부한다.

서보기기특강(Topics in Servo Actuators) 3학점

서보전동기의 이론 및 운용, 설계 방법에 대해서 다루고 실제 경험을 통하여 시스템을 설계한다.

전자장수치해석

(Numerical Analysis of Electromagnetic Field) 3학점

전자장 문제를 유한요소법, 경계요소법, 적응유한요소법을 이용하여 해석한다.

전력계통해석(Power System Analysis) 3학점

1) 모선어드미턴스 행렬 형성법, 2) 모선 임피던스 행렬 형성법, 3) 전력조류해석 4) 대칭 및 비대칭 고장해석, 5) 과도 및 동태안정도해석 6) 전력조류 감도 해석, 7) 안정동 및 상정사고해석 등을 연구한다.

전력계통제어(Power system Control) 3학점

1) 각종제어기법의 개요, 2) 전력계통의 유효전력-주파수 제어 및 발전제어3) 전압-무효전력제어, 4) 과부하 감시제어 및 안전도 제어 5) 직교류 연계 계통의 연계제어등에 관하여 연구한다.

전력계통의 보호 및 협조

(Power System Protection and Coordination) 3학점

1) 발전기, 변압기, 모선보호계전방식 2) 송배전선의 보호 계전방식 및 보호 협조 3) Digital 보호계전방식 및 자동 감시 기능에 관하여 연구한다.

전력경제(Economics for Electric Power) 3학점

전력공급한계비용(한계설비비용, 한계운전비용), 발전원가 구성요소(연료비, 운전유지비, 감가상각비, 자본회수비용) 등에 관하여 연구한다.

에너지 변환 시스템 공학

(Energy conversion system engineering) 3학점

발전기 및 전동기 회로 시스템의 원리 이해 및 해석

고급 전력 전자 공학

(Advanced Power Electronics Engineering) 3학점

고효율 DC-DC 컨버터/AC-DC 정류기/DC-AC 인버터 등 전력 전자 회로 설계

신재생 에너지 인프라 구조 설계(New Renewable Energy Infrastructure Architecture Design) 3학점

신재생 에너지 통합관리 시스템/인프라 설계 및 응용

신재생 에너지 특론(Advanced Renewable Energy) 3학점

풍력, 태양광 등 발전 시스템 이론 및 설계
전기자동차/하이브리드 자동차 설계 개론
(Introduction to Electric Vehicle / Hybrid Vehicle System Design) 3학점

전기차 및 하이브리드 자동차의 동력전달 시스템 구조 설계 및 응용

고급전력전자회로설계 (Advanced power electronic circuits) 3학점

본 과목에서는 기본적인 전력전자회로를 기반으로 modern 전력전자회로 구조 및 동작 방법에 대해 학습한다. 다양한 목적에 맞게 개발된 modern 고급 전력전자회로 특성 및 응용분야를 이해한다.

전력전자제어특론 (Control of Power electronics circuits) 3학점

본 과목에서는 전력전자회로들의 전압, 전류 및 전력을 제어하기 위한 pulsewidth modulation 방법을 학습한다. Pulsewidth modulation 기법을 이용하여 전력전자회로들의 open-loop 제어 및 feedback 제어 방법들을 공부한다.

IoT 기반 에너지 시스템 설계 기술 ((Energy electronics system design based on IoT) 3학점

본 과목에서는 에너지 전자 회로 및 IoT 기반 에너지 시스템 구조 및 동작 방법에 대해 학습한다. 다양한 목적에 맞게 개발된 에너지 전자 회로 특성 및 응용 분야를 이해한다.

저전력 스위칭회로 연계 IoT 이해 (High efficient switching circuits related to IoT) 3학점

본 과목에서는 스위칭 동작을 통한 저전력 고효율 AC 및 DC 스위칭 전자 회로들의 다양한 구조 및 동작 원리, 전압, 전류 및 전력을 제어하기 위한 pulsewidth modulation 및 제어 알고리즘 등을 학습한다.

전력시스템 상태 추정 (Power system state estimation) 3학점

본 강의는 대학원생들에게 전력시스템 상태추정에 대한 이론 및 어플리케이션에 대한 기본지식을 제공하는데 목적이 있다. 상태추정에 대한 수학적 모델, 알고리즘 및 구현 방법에 대해 가르칠 예정이다.

최적화 알고리즘 (Optimization algorithm) 3학점

최적화를 찾는 문제에 대하여 신뢰성 높은 최적의 해를 효과적으로 찾기 위한 다양한 최적화 알고리즘들의 소개임.

전기기기 최적 설계 (Optimal Design of Electric Machine) 3학점

전기기기 최적설계의 효율성 및 신뢰성 증대를 위한 최적화 알고리즘 적용

특수 전기 기기 (Special Electric Machine) 3학점

전자기, 정전, 압전, 형상기억합금 등을 이용한 스텝모터, 초음파모터, 정전액추어터 등의 특수 전기기기 개론

지능형 소재 응용 (Smart Material Application) 3학점

지능형 소재(압전, 형상기억합금, 폴리머 등)의 응용과 해석 및 설계 기법

3) 전파 및 광파 전공

고급 전자기학(Advanced Electromagnetics) 3학점

전자기학의 기본이 되는 각종의 field theorem과 개념들을 이해하고 Helmholtz 방정식, plane wave function, cylindrical wave function, spherical wave function을 공부한다. boundary value problem eigenfunction solution, dyadic Green' s function, vector wave function 등을 다룬다.

고급 마이크로파공학

(Advanced Microwave Engineering) 3학점

전송선(Transmission Lines) 이론, 도파관(rectangular and circular) 이론, 공동(resonant cavities) 이론, S-parameter 이론을 배우고, 전력 분배기, 방향성 결합기, 여파기 등의 초고주파 수동소자 설계를 다룬다.

마이크로파 회로 설계

(Microwave Circuit Design) 3학점

반도체 Device(PIN, Varactor diodes, FET' s IMPATT' s GUNN 등)을 이용한 마이크로파 회로 구성에 역점을 두어 임피던스 정합회로, multiplexer, 발진기, 증폭기, detector, mixer, control회로, 주파수 변환기 및 CAD, MIC 등을 공부한다.

안테나 공학(Antenna Theory and Design) 3학점

Dipole, loop, aperture, reflector, microstrip antenna 등의 각종 안테나의 여러 특성, radiation pattern 등을 공부하고 antenna array 이론을 다룬다. 또한 수치해석 방법에 기반을 둔 안테나 해석 및 설계를 다룬다.

전자장 수치해석 특론

(Numerical Tehniques in Electromagnetics) 3학점

마이크로파 영역의 전자파의 scattering이나 antenna radiation pattern 등을 계산하기 위한 computer program을 개발하여 numerical code화 한다. 기본적인 수학적 도구는 MM(Method of Moment)와 FDTD(Finite-Difference Time-Domain) Method를 사용한다.

레이다 공학(Radar System Engineering) 3학점

각종 레이다 방정식(Radar equation), 레이다에 의한 식별 거리, 각종 레이다 안테나, MTI(Moving Target Indicator)와 Pulse Doppler Radar, Radar Cross Section, Pulse Compression, Clutter 및 각종 레이다 측정기법을 다룬다.

무선통신 공학(Wireless Communication Engineering) 3학점

무선통신 발전 추세와 관련 통신 시스템에 관하여 배운다. 통신 시스템 설계 시 고려해야 할 시스템 parameter들에 대해서 배우고, 시스템을 구성하는 송수신 모듈과 안테나의 동작 원리와 특성을 배운다. 그리고 simulator를 통하여 시스템

및 회로를 설계하는 방법을 배운다.

전자파 산란(Electromagnetic Scattering) 3학점

Rectangular coordinates, Cylindrical coordinates, Spherical coordinates 형태의 구조물에 의한 산란 특성을 modal expansion 방법을 이용하여 해석하는 방법을 배우고, Perturbation과 Variational Techniques을 이용한 전자파 관련 문제의 해석방법을 다룬다.

전자장 유한요소해석

(Finite Element Method for Electromagnetics) 3학점

전자장 모델링 및 시뮬레이션을 위하여 유한요소법의 적용 이론에 대해 다룬다.

전자장수치시뮬레이션

(Numerical Simulation for Electromagnetics) 3학점

전자장 현상을 시뮬레이션 하기 위한 다양한 수치계산 방법들에 대해 다룬다.

밀리미터파 이론 및 응용

(Millimeter Wave Theory and Application) 3학점

밀리미터파에 대한 기초적인 이해와 이를 기초로 응용방법에 대해 다룬다.

마이크로파특강(Selected Topics in Microwave) 3학점

마이크로파의 특성 이해를 위한 이론과 실질적인 응용방법에 대해 다룬다.

RF 및 아날로그회로(RF and Analog Circuit) 3학점

RF 및 마이크로파 대역에서 적용되어지는 능동회로와 수동소자 이용한 부품 및 시스템 구성에 대해 다룬다.

전기재료특론(Selected Topics in Electrical Materials) 3학점

유전재료, 도전재료, 유기절연 재료, 초전도 재료 및 자성 재료 등의 기본물성과 응용방법에 대하여 다룬다.

응용수학특강(Selected Topics in Applied Mathematics) 3학점

전자전기공학에 응용되는 수학 중에 몇 분야를 선택적으로 취급, 범함수론, 변분원리, 복소함수론 등에 대해 다룬다.

양자전자공학(Quantum Electronics) 3학점

본 과목에서는 광양자의 특성에 대해 강의하고 광양자와 원자 그리고 물질간의 상호작용에 대해 강의한다. 반도체내의 광양자의 특성, 그리고 반도체 광증폭기(SOA), LED, Laser Diode, detector에 대해 강의한다. 광통신에 대해서도 간략히 강의한다.

공학광학(Engineering Optics) 3학점

기하광학, 유리에광학, 광학재료, 렌즈, 각종 광학부품, 광학장비 등에 대해 연구한다.

광계측(Laser Metrology) 3학점

레이저를 이용한 간섭, 홀로그래피 등의 방법으로 거리, 변위, 속도, 화학적 성분, 온도압력 등을 정밀측정하는 기술에 대해 연구한다.

광통신(Optical Fiber Communication) 3학점

광섬유의 구조와 특성에 대하여 연구하고 이를 이용한 통

신기법, 시스템설계, 송신기와 수신기, 변복조방식, 광통신망 구성 등에 대해 연구한다.

광섬유센서(Fiber Optic Sensors) 3학점

광섬유의 구조와 특성에 대하여 연구하고 이를 이용한 변위, 전압, 전류, 압력등을 측정하는 기법에 대하여 연구한다.

전자파간섭(EMI / EMC) 3학점

전자파간섭의 원리와 그 대책, 전기전자회로에서의 잡음대책 및 이를 위한 설계방법, 소자의 선정등에 대해 연구한다.

전자장 특론(Advanced Electromagnetic Field) 3학점

Maxwell 방정식, 전파의 반사 및 굴절, 전송선이론, Plane Wave 함수, Wave Guide에 대해 연구한다.

머신 비전(Machine Vision) 3학점

로봇의 시각기능 구현 및 응용을 위주로 필요한 제반이론 및 기술을 검토, 논의한다.

광전자 공학(Optoelectronic Engineering) 3학점

다양한 구조와 물질에서의 일반적인 광전 및 전광 효과를 이론적으로 고찰하고 이를 이용한 다양한 광소자들의 기본적인 개념과 공학적 응용으로 PIN Photodiode, Optical Modulator, Edge-Emitting Laser Diode, Surface Emitting Laser Diode 등의 핵심적인 광소자에 대해 강의한다.

광통신 공학(Optical Communication Engineering) 3학점

광통신을 가능케 하는 광섬유의 구조, 광파의 eigenvalue 및 모드 특성에 관해 고찰하고 광증폭기, 광필터, 광송수신기 등의 필수적인 광통신 소자를 이용한 OTDM, WDM, O-CDMA, SCM 등의 다양한 광통신 방식에 관해 강의한다.

광시스템 공학(Optical System Engineering) 3학점

광컴퓨터, 병렬 광 신호처리를 위한 Dynamic 광 메모리 및 Parallel Optical Switching Interconnection의 다양한 Fabric 구조, 설계 및 구현 방법에 대해 고찰하고 광 스위칭 소자와 관련된 광시스템 평가 등에 관해 강의한다.

광자 공학 특론(Advanced Photonic Engineering) 3학점

광 도파관, 광 스위칭 소자, 광원 소자(Ld, LED), 광 수신 소자, OEIC 등의 구체적인 설계 기법을 다루며 Boolean 논리 동작이 가능한 PnpN Optical Thyristor, SEED 등의 광 디지털 논리 소자와 광 디지털 논리 소자와 광 도파관 형태의 상관 광 스위칭 소자의 동작 원리와 구조, 설계 및 제작 방법과 초고속 광섬유 통신의 일반적인 IM-Dd(Intensity Modulation Direct Detection)을 이용하는 on-off keying에 의한 pulse code modulation 광통신 방식 뿐 아니라 비선형 광섬유 통신coherent optical communication 등에 관해 강의한다.

광자 회로(Photonic Circuits) 3학점

Optical Waveguide의 구조와 광스위치 소자, 광변조기, 광 coupler, 광원소자(LD, LED), 광수신 소자(Photodetector)등의 설계기법을 다루며 이러한 광소자와 능동 전자 소자를 필요한 기능에 따라 단일 Chip에 집적하는 OEIC(Optoelectronic

Integrated Circuit)의 설계기법과 제작기술에 관해 다룬다.

전자장론(Electromagnetic Field Theory) 3학점

전자파 파동방정식과 전자파의 전파현상, 전자파에너지의 전송, 전자장 이론과 응용, 경계치 문제에 관한 기초이론과 해석을 고찰한다.

전자파공학개론(Introduction to Electromagnetism) 3학점

전자파 파동방정식과 전자파의 전파현상, 전자파에너지의 전송, 전자장 이론과 응용, 경계치 문제에 관한 기초적인 이론과 해석을 고찰한다. 통신환경에서의 전자파의 감쇠, 페이딩, 간섭현상과 안테나의 복사특성에 관하여 공부한다. 불온 전자파의 발생요인 및 그 대책과 전자파의 내성에 관하여 공부한다.

광네트워크(Optical Network) 3학점

광 네트워크 개요와 구성요소들과 architecture에 관하여 공부하고 그 구현 방법에 대하여 연구한다.

광인터넷 설계(Design for Optical Internet) 3학점

차세대 인터넷 백본네트워크의 핵심 망 기술을 위한 광소자 및 정합 기술의 이론과 실험을 통한, 새로운 서브네트워크의 기술 이전을 목표로 교육한다.

전자소자 및 부품해석 및 설계

(Analysis and Design of Electronic Devices and Components) 3학점

전자부품 및 소자의 전자기적 특성을 해석하는 방법과 설계방법을 다룬다.

고급 안테나공학 (Advanced Antenna Engineering) 3학점

본 교과목에서는 다음 내용을 다루고자 한다.

- 1) 안테나 원리 및 파라미터
- 2) 기본 안테나
- 3) 평면형 안테나
- 4) 안테나 어레이 및 합성
- 5) 실질적인 안테나 사례들

광센서공학 (Photonic Sensor Engineering) 3학점

본 과목에서는 광을 이용한 다양한 구조의 센서 구동원리와 응용에 대해 공부한다. 검출하고자 하는 대상의 물리적 변화에 따른 광신호의 변화 원리를 배우고, 다양한 광센서 소자의 동작원리 및 설계 방법 등을 습득한다. 특히 나노-광자 기술에 기반한 광센서에 대해 공부한다.

전자기구조 특론 (Advanced Electromagnetic Structures) 3학점

본 강의에서는 여러가지 전자기 구조에 대한 배경과 이론을 소개하며, 구체적인 설계 사례에 대해 강의하고자 한다. 특히 주파수선택구조, 인공자기도체, 음의 굴절 물질 등과 같은 메타물질에 대한 설계 방법과 전자기특성을 회로적 관점에서 이해하고자 한다.

밀리미터파 회로 및 부품설계 (Millimeter-Wave Circuits and Components) 3학점

밀리미터파 대역에서 저손실 및 높은 전력량에 용이하게 사용할 수 있는 도파관에 대한 이론을 배우며, 도파관을 이용한 밀리미터파 회로 및 부품 설계에 대한 이론에 대해 학습하고자 한다.

전자기파를 이용한 센서 (Electromagnetic Sensors) 3학점

최근 Internet-of-Things에 대한 관심으로 인해 센서에 대한 필요성이 증대되고 있다. 특히 전자기파를 이용하여 센서에 활용하는 연구가 많이 진행이 되었고, 이를 위한 전자기학 이론에 대해 학습하며, 기본적인 전자기파를 이용한 센서의 원리와 함께 실제 설계하는 기법에 대해 배우고자 한다.

무선전력전송 개론 (Wireless Power Transmission) 3학점

본 교과목에서는 무선전력전송의 3가지 방식에 대한 내용에 대해 학습한다.

근거리 전송을 위한 자기 유도 및 전기 유도를 이용하는 방식 / 중거리 전송을 위한 자기공진을 이용한 전송 방식 / 원거리 전송을 위한 방사형 전송 방식
밀리미터파 빔성형 시스템 (mmWave beamforming System) 3학점

빔성형이 가능한 송수신 시스템의 회로 및 배열 안테나 설계, 그리고 다양한 구조를 강의한다.

전파광공학 (microwave and lightwave engineering) 3학점

다양한 분야에서 그 활용범위가 확대되고 있는 마이크로파와 광파에 대한 전공지식에 대해 강의한다. 특히 마이크로파와 광파 신호의 생성과 상호 변환 시 발생하는 현상과 microwave-photonics 시스템 설계 시 고려해야 할 사항들에 대해 공부한다.

광바이오센서특론 (Advance Optical Biosensor) 3학점

광바이오센서는 민감도가 가장 높은 센서이면서 집적화 시스템이 가능하여 휴대용 시스템을 가능하게 한다. 본 과목에서는 레이저 기반의 광바이오센서의 전공지식과 최근 기술에 대해 강의한다.

센서측정특론 (Advanced Sensor Measurement) 3학점

IoT의 발전에 따라 매우 다양한 센서소자가 발전되고 있으며, 그 측정 방법 또한 함께 진화되어 가고 있다. 본 과목에서는 다양한 센서측정에 대한 전공지식에 대해 강의한다.

4) 제어 및 시스템 전공

복잡적응시스템특론

(Advanced Complex Adaptive Systems) 3학점

인공생명 분야를 포함하여 퍼지시스템, 신경회로망, 진화연산과 같은 소프트 컴퓨팅 분야에서 국소적인 단순한 규칙 및 연산이 전역적으로 복잡하고 적응력이 우수한 특성을 유도하는 시스템에 대한 전반적인 이론 및 응용을 연구하는 것을 목표로 한다.

셀룰라 오토마타 이론 및 응용

(Cellular Automata Theory & Applications) 3학점

폰 노이만의 자기복제 오토마타 이론을 시작으로 한 인공생명 분야에 대해 프로그램을 할 수 있는 기본 능력을 함양하는 것을 목표로 한다.

로보틱스(Robotics) 3학점

산업용 로봇과 이동 로봇의 해석, 설계, 운영 등의 방법을 다룬다. 로봇 매니플레이터의 기구학 및 동역학, 구동장치, 로봇의 센싱시스템, 운동계획적 제어 및 최적화, 위치/힘 제어방법, 이동 로봇의 주행방법, 제어 프로그래밍 등을 다룬다.

신경망 패턴인식 및 학습기법 (Neural Network Pattern Recognition & Learning Techniques) 3학점

인공신경망의 패턴인식분야와 학습기법에 대한 전반적인 이론과 응용기반을 확고히 하도록 한다. 신경망을 실제적으로 문자인식이나 3차원도형인식, 음성인식 등에 적용하여, 여러 가지 학습방식에 따른 인식기능을 가질 수 있는 이론 및 설계의 전문적인 지식을 마련하고 프로그램을 할 수 있도록 한다.

유전 알고리즘(Genetic Algorithm) 3학점

생물진화로부터 착상을 얻은 확률적 탐사 수법인 유전 알고리즘에 대해서, 그 기초이론에서부터 공학적 응용, 인공생명 등을 다룬다.

카오스 시스템(Chaos System) 3학점

자연계에 퍼져있는 카오스현상을 이해하고, 카오스이론의 일반성과 특수성을 습득하여, chaotic attractors, Poincare sections, chaotic dimensions, Lyapunov exponents 등을 다룬다.

기계지능론(Machine Intelligence) 3학점

인간의 지각을 기계에 부여하고자 할 때 필요로 하는 각종 기술을 다루고, 특히 지능 로봇시스템의 구성에 관해서 미지 환경에 대한 적응 및 학습 방법 등을 포함한 고도의 기능이 실현 가능한 지능 기계 즉 지능 로봇시스템에 대하여 다룬다.

퍼지 시스템 특론(Advanced Fuzzy Systems) 3학점

본 과정은 퍼지 시스템, 퍼지 신경망 및 퍼지 컴퓨터에서 최근에 사용되는 추론 및 학습방식 기법들을 이해하고 새로운 방법의 설계를 유도하고자 하며, 이를 정보처리시스템 및 제어시스템에 적용하여 실제로 퍼지논리를 기반으로 하는 응용대상을 설계할 수 있는 능력을 확고히 하는 것이 그 목표이다.

로봇비전 (Robot Vision) 3학점

본 과목에서는 휴머노이드 로봇의 영상처리에 관한 기본지식을 배우고, 2D 및 3D 모델링과 ACTIVE CONTOUR, PARTICLE FILTER 등 기술의 패러다임을 심화 학습한다.

지능정보시스템론

(Intelligent Information System Theory) 3학점

인공지능, 로봇공학, 인간과 로봇의 인터페이스, 인공생명 기법 등 지능시스템을 구축하기 위한 정보처리시스템 및 이론에 대하여 다룬다.

지능로봇시스템(Intelligent Robot System) 3학점

인공지능, 인공생명 기법을 이용한 로봇의 지능화에 대하여 다룬다. 구체적으로 자율이동로봇, 자율분산로봇시스템, 축구로봇 등에 대한 이론 및 구현 방법에 대하여 다룬다.

적응 및 학습알고리즘

(Adaptation and Learning Algorithm) 3학점

고등생물이 환경에 적응해나가는 원리를 이용한 공학적 알고리즘에 대한 연구분야에 대하여 다룬다. 신경회로망, 강화학습, 인공면역 시스템, 분류자 시스템 진화연산 등을 이용한 적응 시스템 구현방법과 응용을 다룬다.

뉴로 컴퓨팅(Neuro Computing) 3학점

신경회로망을 이용한 계산기법에 대하여 다룬다. 구체적으로는 신경회로망을 이용한 신호처리, 영상인식, 패턴분류 등에 관한 이론 및 신경회로망의 설계방법에 대하여 다룬다.

자기조직 시스템론(Self-Organizing Systems) 3학점

단순한 규칙을 이용해 전체적인 질서를 찾아내는 창발현상을 이용한 자기조직 시스템에 대하여 연구한다. 구체적으로는 군행동, 군지능, 협조행동, 자율분산시스템, 자기조직 신경회로망에 대하여 다룬다.

진화연산(Evolutionary Computation) 3학점

자연 선택의 기반인 생물의 메카니즘을 모방한 계산 알고리즘(유전자 알고리즘, 진화연산, 진화프로그래밍, 유전자 프로그래밍)에 대해서 기초이론에서부터 공학적 응용과 인공생명 등을 폭넓게 다룬다.

인공 생명(Artificial Life) 3학점

생명체처럼 움직이는 인공시스템의 구성을 위한 각종 기법, 즉 진화(evolution)와 자기 조직화(self-organization)를 다루며 이를 이용한 공학적 응용에 대해서 폭 넓게 다룬다.

지능시스템 (Intelligent System) 3학점

인간의 지적능력을 모방한 인공 지능 시스템을 구현하기 위한 다양한 방법론, 즉 뉴로 컴퓨팅, 퍼지 추론, 진화연산, 적응 및 학습 알고리즘 등을 다룬다.

인공생명 특론

(Advanced Course for Artificial Life) 3학점

생명체가 가지는 자율성(autonomous), 적응과 학습(adaptation and learning), 진화(evolution), 자기증식(self proliferation), 자기수복(self restoration), 자기복제(self reproduction), 자기 조직화(self organization) 등의 우수한 특성을 인공시스템으로 실현하는 방법을 다룬다.

피이드백제어 시스템(Feedback Control Systems) 3학점

상대계환 제어, 출력계환 pole placement, 성능판별기준, 보상, 다변수 시스템, 안정도, quadratic regulator 등을 다룬다.

불규칙 신호론(Probability and Stochastic Processes) 3학점

기본적인 확률이론과 불규칙 변수 및 불규칙 프로세스 이론을 통하여 불규칙 신호와 불규칙 시스템을 해석하는 기법을 다룬다.

견실제어 및 H_∞ 제어

(Robust Control and H_∞ Control) 3학점

주파수영역방법, Liapunov 방법 및 Kharitonov 안정화이론에 의한 견실안정화 해석기법 및 상태식에서의 H_2 및 H_∞ 제어문제 등을 포함한 여러 견실제어 이론을 다룬다.

관성항법 시스템(Inertial Navigation System) 3학점

관성항법시스템에 필요한 센서인 자이로 및 가속도계와 관성항법시스템의 특성과 관성항법 알고리즘 등을 다룬다.

추정론(Estimation and Filtering Theory) 3학점

노이즈가 포함된 측정값으로부터 미지의 파라미터나 시스템의 상태변수를 측정하는 기법을 다루며 최소평균자승 오차 추정 이론을 비롯한 여러 추정이론 및 위너필터, 칼만 필터 등을 다룬다.

시스템 식별론(System Identification) 3학점

제어 시스템을 설계하기 위해서는 제어대상의 동특성을 알 필요가 있는데 제어 대상의 입,출력 데이터로부터 제어대상 시스템의 수학적 모델을 결정하는 것을 시스템 식별이라 하며 시스템 파라미터를 결정하기 위한 여러 가지 기법을 다룬다.

견실제어이론 특론(Advanced Robust Control) 3학점

여러 가지 견실제어 이론의 해석 및 제어기 설계 방법을 다룬다.

확률제어(Stochastic Control) 3학점

기본적인 확률 이론 및 Wiener 적분 등을 배우고 이를 이용하여 Kalman 필터 디자인 및 제어 시스템에의 응용을 다룬다.

선형 시스템 이론 (Linear System Theory) 3학점

현대 제어 이론의 기본이 되는 동적 시스템의 선형 모델링과 상태공간 해석 및 피드백 제어 등에 대해 공부한다.

랜덤 프로세스 이론 (Random Process) 3학점

기본적인 확률 이론, 랜덤 변수 및 랜덤 프로세스 이론과 그의 응용에 대해 공부한다.

확률 제어 특론

(Special Topics in Stochastic Process) 3학점

Markov decision 프로세스(MDP)의 성질과 이를 이용한 최적제어에 대해 공부한다.

비선형 제어 특론

(Advanced Nonlinear Control Theory) 3학점

최근의 비선형 제어 이론 연구에 관한 내용을 다룬다.

비선형시스템 제어이론

(Nonlinear Control Systems Theory) 3학점

절대안정화이론, describing function방법, 궤환시스템의 입력/출력 안정도, 진동제어, 가변구조시스템 및 sliding mode제어, 비선형궤환의 선형화 등 비선형제어시스템의 해석과 설계를 다룬다.

최적제어 이론(Optimal Control Theory) 3학점

Variational 기법, Pontryagin의 maximum principle에 의한 시스템 최적화, 다이나믹 프로그래밍, 선형최적시스템의 해밀톤-자코비 방정식의 유도, 경계치 문제에 대한 수치 해석법 등을 다룬다.

비선형 시스템의 선형화 이론(Linearization Theory of the Nonlinear Systems) 3학점

대수학적 방법과 미분 기하학적 방법을 이용하여 비선형 시스템을 선형화 시키는 기법과 조건 등에 대해 다룬다.

로봇 공학(Robot Engineering) 3학점

로봇의 기구학적 해석과 동력학적 해석 방법을 공부하며 궤적 계획과 여러 제어 기법들을 소개한다.

소프트컴퓨팅(Soft Computing) 3학점

퍼지로지(fuzzy logic), 신경망(neuro computing), 확률추론(probabilistic reasoning), 유전알고리즘 (genetic algorithms) 및 기타 지능제어기법의 융합에 의하여 인간이 판단하고 행동하는 것과 같은 방식으로 환경에 대하여 유연한, 지능적인 계산들을 개발하는 방법을 다룬다.

지능제어이론(Intelligent Control Theory) 3학점

퍼지 논리, 신경망 이론 그리고 유전자 알고리즘의 기본 원리와 그 응용을 다룬다.

퍼지시스템(Fuzzy System) 3학점

퍼지시스템의 주요분야의 퍼지추론방식, 퍼지클러스터링, 퍼지규칙, 퍼지규칙학습알고리즘, 퍼지제어, 적응퍼지제어 등의 발전된 기법 등을 다룬다.

수치해석 및 응용

(Numerical Analysis and Application) 3학점

본 강좌는 수치해법을 이용하여 해를 구하기 위해 제시된 문제를 올바르게 인식하고, 쉬운 해답을 구하기 위해 컴퓨터를 이용한 수치적인 프로그램 기법에 대한 기초적인 개념을 이해하며, 프로그램의 작성과 분석을 통해 학생들로 하여금 수치해석의 기본을 갖추고 이를 응용하는데 목표가 있다.

신경 회로망(Neural Network) 3학점

인간의 뇌의 기능을 모방한 인공신경회로망(ANNS : Artificial Neural Network System)의 개요에서부터 신경망이론 및 각종 모델, 이들의 구성방법과 학습 알고리즘, 그리고 이들의 공학적 응용 등에 대해서 폭 넓게 다룬다.

지능 로봇 특론(Intelligent Robot) 3학점

본 강좌는 로봇 매니플레이터의 수학적 모델특성을 분석하고 제어이론에 대한 기본적인 개념을 확립하는데 목표가 있다. 또한 다양한 종류의 지능로봇의 구조와 특성을 살펴보고, 실제 응용사례를 검토한다.

선형 시스템 이론(Linear System Theory) 3학점

선형 시스템의 수학적 모델링과 성능 해석을 위한 정량적/정성적 해석 방법들을 배우며 이를 이용한 제어 시스템 설계 방법들을 소개한다.

고급랜덤프로세스(Advanced Random Process)3학점

확률론과 랜덤 프로세스에 관한 수학적 해석을 공부한다. 통신 시스템 해석에 대표적으로 쓰이는 가우시안 분포변수, 포아송 분포 변수, 대수학적 분포 변수 등에 관하여 자세히 해석하고, 이러한 변수들의 합과 차 등으로 표현될 수 있는 복합변수들에 대한 수학적 유도 과정을 다룬다.

컴퓨터 인공면역 시스템

(Artificial Computer Immune Systems) 3학점

차세대 컴퓨터 네트워크의 정보보호 및 시스템 보호를 위해 생체 면역 시스템이 갖고 있는 특징을 컴퓨터 네트워크에 응용하기 위한 기반 기술 및 알고리즘을 교육한다.

GPS 소프트웨어 기술(GPS Software Technology) 3학점

GPS의 원리와 확산 스펙트럼 신호구조, 위성궤도, 수신기 및 항법 해를 구하는 방법 및 관성항법 시스템과의 복합항법을 공부한다.

실시간 시스템 제어(Real-Time System Control) 3학점

실시간 시스템의 전반적인 이해를 증진하기 위해, 개념정의, 시스템 설계, 스케줄링 및 자원할당, 그리고 통신 측면에서의 기초이론을 습득한다.

AVATAR 설계(Avatar Design) 3학점

인터넷 사이트에서 활용되는 아바타(Avatar)의 2D 및 3D 설계에 대한 체계적인 이론을 습득하며 프로그램을 통해 실제 응용하는 교육을 한다. 특히, 실사를 통한 자료의 특징추출, 이미지 변환을 사용한 아바타 설계 기법 등을 배운다.

가상 3D 모델링(Virtual 3D Modelling) 3학점

3차원 공간의 물체를 표시하는 좌표 변환, Polygon을 사용한 Mesh 구조의 이해, Texture Mapping 등 여러 가지 그래픽 처리 기법에 대한 기본 이론 및 응용을 다루는 내용을 습득하며, Direct-X를 사용하여 과제를 통한 실습을 유도하는 데 주력한다.

상태변수 추정론 (State Estimation Theory) 3학점

이 과목은 상태변수 추정의 기본이론인 칼만필터의 유도과 특성을 다루고, 칼만필터에서 변형된 필터와 백색잡음이 칼라잡음으로 일반화 된 필터 이론을 다룬다. 또 최적 스무딩 이론, H_infinity 필터 및 비선형 필터를 다룬다. 비선형 필터는 비선형 칼만필터, 언센티드 칼만필터, 파티클 필터를 포함한다.

지능로봇비전 (Intelligent Robot Vision) 3학점

지능로봇비전은 로봇의 눈에 해당하는 로봇비전시스템에 비주얼 피이드백의 개념을 도입하여 기계지능을 부여하는 비전인터페이스에 관련된 이론 및 응용의 학문적 배경을 체계적으로 설립하고자 하는데 목적이 있다. 본 과목에서는 비전

시스템의 기본이론, 이미지 프로세싱, 컴퓨터 비전과 로봇틱스의 3차원 좌표변환, 그리고 영상 물체 추적에 관한 패러다임 등을 다룬다.

적응제어 (adaptive control) 3학점

본 과목에서는 불확실한 매개변수가 있는 선형 시스템과 비선형 시스템의 제어 기법을 학습한다. 안정도 분석 기법에 기반한 매개 변수의 학습을 위한 적응 법칙을 유도하고 적응 제어기를 설계한다.

지능적응제어 (Intelligent adaptive control) 3학점

본 과목에서는 불확실한 비선형 함수를 가진 비선형 시스템의 제어기법을 학습한다. 신경회로망과 퍼지시스템과 같은 함수 예측 도구를 활용하여 비선형 함수의 예측을 위한 학습 법칙을 안정도 기법에 기반하여 유도하고 지능 적응 제어기를 설계한다.

IoT 기반 비선형 시스템 제어설계 (IoT-based Nonlinear System Control Design) 3학점

본 과목은 IoT를 구성하는 비선형 시스템 제어의 기본적인 원리와 이해를 목적으로 한다. 비선형 시스템의 안정도 분석법 및 비선형 제어 기법을 소개한다.

에너지 시스템 저전력 제어기술 (Energy System Low-Power Control Technique) 3학점

본 과목은 에너지 시스템의 저전력 제어의 기본적인 원리와 이해를 목적으로 한다. 다양한 에너지 시스템에 맞는 저전력 제어 기법을 소개한다.

IoT 기반 적응형 에너지 기기 제어설계 (IoT-based Adaptive Energy System Control Design) 3학점

본 과목은 IoT를 구성하는 에너지 시스템의 적응 제어 기법의 기본적인 원리와 이해를 목적으로 한다. 적응형 시스템의 안정도 분석법 및 제어 기법을 소개한다.

5) 컴퓨터 전공

통신망 성능 분석(Network Performance Analysis) 3학점

큐잉이론의 기본 사항을 배운 후 이를 컴퓨터 통신망에 적용시켜 망의 성능을 평가하는 방식을 알아본다.

프로토콜 공학(Protocol Engineering) 3학점

컴퓨터 통신에 사용되는 통신 프로토콜의 정의와 기본 구조를 분석해 보고, 각종 프로토콜의 기본동작을 살펴본다.

초고속 통신망(Gigabit Network) 3학점

기가비트급의 초고속 통신 시스템의 특성을 살펴보고, 기가비트 이더넷 프로토콜의 동작을 이해한다. 초고속 통신망의 사례와 응용 방식에 대해서도 공부한다.

통신망 시뮬레이션(Network Simulation) 3학점

기본적인 시뮬레이션의 개념을 살펴보고, 컴퓨터 통신 시스템을 비롯한 여러 가지 시스템에 대해 강의 및 컴퓨터 실습을 수행한다.

인터넷 통신망(Internet Network) 3학점

현재 가장 널리 사용되고 있는 인터넷 통신망의 프로토콜을 상세히 분석하고 각종 응용 방식과 연동 방식을 살펴본다.

고속멀티미디어통신

(High-Speed Multimedia Communication) 3학점

음성, 영상, 데이터 등 복합 멀티미디어를 전달하는 방식을 다룬다. 특히, 동영상등을 처리하는데 필요한 압축기법, 음성-영상 간의 등시성처리 기법 등을 다루며, 이에 필요한 초고속 통신망의 특성과 요구사항 등을 배운다.

통신망 설계(Network Design) 3학점

데이터 통신망의 설계시 고려해야 할 요소들을 분석하고 최적의 통신망을 설계하는 방식을 살펴본다.

프로토콜 공학 특론

(Advanced Protocol Engineering) 3학점

프로토콜 규정 언어(PSL)를 사용하여 프로토콜의 논리적 구조를 상세히 분석하고 그 타당성을 규명하는 방법을 살펴본다.

컴퓨터시스템 성능분석

(Computer System Performance Analysis) 3학점

컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어를 분석하고 시스템의 성능을 측정하는 기법 - 벤치마크 프로그래밍, 시스템 시뮬레이션, 성능 측정을 위한 Tools and Metrics 등 -을 다룬다.

병렬처리구조(Parallel Processing Architecture) 3학점

병렬처리 컴퓨터의 구조 - 프로세서, 제어부, 메모리, 망 -를 다룬다. shared 혹은 분산 메모리 구조, 동기화 기법, 정적 동적 스케줄링 등을 포함한다.

병렬처리(Parallel Processing) 3학점

병렬처리 컴퓨터 구조의 이해를 바탕으로 병렬처리를 위한 프로그래밍 기법, 알고리즘, 자료구조 등을 다룬다.

Cluster 컴퓨팅(Cluster Computing) 3학점

고성능 프로세서와 고속망을 기반으로 분산병렬처리를 위한 유연성, 확장성, 및 가격대성능비에서 이점을 갖는 Cluster 컴퓨팅의 다양한 - PVM, MPI programming, Load balancing, Network memory 등 - 주제를 다룬다.

고급 디지털 시스템 설계

(Advanced Digital System Desing) 3학점

고급 마이크로프로세서 구조를 포함한 디지털 시스템 설계를 구조적으로 이해하고 RTL 및 게이트 수준에서 HDL을 이용하여 구현한다. 연산처리기, 제어기, 메모리, 버스 등을 포함한다.

컴퓨터공학개론(Computer Engineering Survey) 3학점

컴퓨터 공학 전반에 걸친 과거, 현재, 미래에 대한 예측을 바탕으로 최근의 현황을 중심으로 토론한다.

컴퓨터시스템세미나(Computer Systems Seminar) 3학점

컴퓨터시스템 전반에 걸친 최근의 동향을 중심으로 토론한다.

Sequential 회로이론(Sequential Circuit Theory) 3학점

전통적 논리회로 설계 기법의 이해를 바탕으로 동기 및 비동기 Sequential 회로의 해석 및 합성 - RTL(register transfer language) 및 hardware description in RTL - 에 대해 다룬다.

임베디드시스템설계 (Embedded System Design)3학점

다양한 임베디드 프로세서를 이용한 임베디드시스템의 설계 및 응용에 관한 지식을 학습한다.

TCP/IP 프로그램 기초(TCP/IP Programming) 3학점

기본 TCP/IP 프로그램을 위한 이론과 실습을 한다.

네트워크 보안(Network Security) 3학점

컴퓨터 네트워크의 보안상 문제점과 해결책을 연구한다.

고급 인터넷 보안(Advanced Internet Security) 3학점

IPSec 등 다양한 인터넷 환경을 위한 보안 방식을 연구한다.

인터넷 프로토콜(Internet Protocol) 3학점

인터넷 통신을 위한 현재와 미래 프로토콜 검증 및 제시에 대해 연구한다.

인터넷 프로그래밍(Internet Programming) 3학점

기존의 프로토콜을 이용한 다양한 인터넷 응용 프로그램 이론과 실습을 한다.

기초 암호학(Essential Cryptography) 3학점

암호학의 원리와 인증방식을 연구한다.

고급 암호학(Advanced cryptography) 3학점

암호학의 응용 방식과 실습 프로그램 프로젝트를 연구한다.

고급 컴퓨터 네트워크

(Advanced Computer Network) 3학점

계층별 분석 및 QoS를 위한 연동방식을 소개한다.

홈네트워크 (Home Network) 3학점

본 과목은 홈네트워크 기술의 기본 지식과 함께 홈네트워크 구현을 위한 요소기술인 네트워크 기술, 정보가전 미들웨어 기술, 홈 게이트웨이 기술, 센서 기술, 보안 기술 등에 대해 심도 깊은 논의를 진행하며, 지능적이고 적응적인 홈네트워크 환경 구현을 위한 요소기술 간의 연동 및 관리 프레임워크에 대한 이해와 설계 기법에 대해 다룬다.

데이터베이스 시스템 및 설계

(Database System and Design) 3학점

SQL과 같은 데이터베이스 언어를 배우고, Indexing, Query Processing, Concurrency Control, Recovery등의 데이터베이스 시스템의 원리를 공부한다. 또한 데이터베이스 설계를 위한 개념적, 논리적, 물리적 모델링 방법을 배우고 상용 DBMS를 이용해서 실습한다.

인터넷, 멀티미디어 및 데이터베이스

(Internet, Multimedia and Database) 3학점

인터넷 자료 저장 문서의 기본이 되는 HTML, XML 등을 공부하고, 인터넷 텍스트 위주의 단순한 데이터베이스가 아닌 그림, 음성, 영상 등의 멀티미디어 정보를 데이터베이스

에 효율적으로 저장하고 검색할 수 있는 데이터베이스 시스템에 대해서 연구한다.

데이터베이스 특론(Topics in Database) 3학점

시공간 데이터베이스, 멀티미디어 데이터베이스, 웹 데이터베이스, 모바일 데이터베이스, 실시간 데이터베이스, 능동 데이터베이스, 데이터 웨어하우스, 데이터 마이닝 등 주요 데이터베이스 분야의 최근 연구 동향을 파악하고 새로운 연구를 수행하는 방법을 학습한다.

고급 컴퓨터 수학

(Advanced Computer Mathematics) 3학점

집합론, 기호 논리학, 대수학, 위상 수학, 확률론, 오토마타, 그래프 이론, 알고리즘 등 컴퓨터 공학 연구를 위한 기반이 되는 수학을 공부한다.

UNIX/LINUX 분석 및 설계

(UNIX/LINUX Analysis and Design) 3학점

UNIX와 LINUX 운영체계의 동작 원리와 내부 구조를 파악하고, 프로세스, 스레드, 스케줄링, 타이머, 인터럽트, IPC, 네트워킹 등의 시스템 프로그래밍과 디바이스 드라이버 작성 방법에 대하여 공부한다.

고급 컴퓨터 알고리즘

(Advanced Computer Algorithm) 3학점

컴퓨터 공학의 기반이 되는 자료구조 및 알고리즘에 대해 깊이 있게 공부한다. 특히 Divide and Conquer, Greedy Method, Dynamic Programming, Branch and Bound, Backtracking 등의 알고리즘 설계 방법론, NP-Complete/NP-Hard 등의 알고리즘 복잡도 이론 등에 대해 공부하며, 그래프 알고리즘, 계산기하 알고리즘, 수치 알고리즘, 병렬 알고리즘 등의 다양한 알고리즘에 대해서도 공부한다.

XML과 시맨틱 웹(XML and Semantics Web) 3학점

본 과목에서는 XML과 시맨틱 데이터를 정의하기 위한 언어 및 처리 모델 등을 다룬다. 구체적으로 본 과목을 통해서 XML 도큐먼트, XML DTD, XML 스키마, XPath, XSLT, XML 질의 언어, CSS, Xlink, Xpointer, DOM, RDF, OWL 등의 내용을 배우게 된다.

고급 컴퓨터 프로그래밍

(Advanced Computer Programming) 3학점

C++, JAVA 등의 객체 지향 프로그래밍, Visual C++, Visual Basic, JAVA, Motif Programming 등의 각종 GUI Programming, 및 HTML, XML, JAVA Script, CGI, PHP, ASP, JSP, JAVA Servlet 등의 각종 Web Programming에 대해 공부한다.

데이터 마이닝 (Data Mining) 3학점

본 과목은 컴퓨터를 이용해 데이터베이스에서 유용한 패턴과 규칙을 찾아내는 알고리즘과 연산 패러다임을 공부한다. 찾은 규칙을 이용해 미래 행위를 예측하고 사용자와의 상호

작용을 통해 알고리즘 및 연산의 성능을 향상시킨다. 본 과목은 데이터 마이닝의 모든 이슈들을 다룰 것이며, 실제적인 응용 예를 통해 데이터 마이닝의 전체적인 과정을 설명한다. 본 과목과 밀접한 관계가 있는 데이터 웨어하우스와 OLAP도 함께 다룬다.

멀티미디어 데이터 마이닝

(Multimedia Data Mining) 3학점

본 강의에서는 데이터 마이닝과 데이터 웨어하우스를 소개하고, 그것들의 원리, 알고리즘, 구현 및 응용에 대해 공부한다. 즉, 본 강의는 지식 발견 과정 전 분야를 다룬다. 본 강의에서는 또한 특성화, 식별, 연관 규칙, 대비 집단 발견, 분류, 군집 분석, 이상점 검출 등을 포함한다. 본 강의는 또한 웹 마이닝, 텍스트 마이닝, 공간 마이닝, 멀티미디어 마이닝 등과 같은 관련 분야까지 포함할 계획이다.

고장허용 컴퓨팅(Fault Tolerant Computing) 3학점

논리회로에서의 고장을 모델링하고 이의 존재를 찾아내는 기법을 다루며 고장 발견시 고장을 회복하거나 고장을 회피하는 알고리즘 및 하드웨어의 구조를 연구한다.

디지털 시스템 테스트이론

(Digital System Testing Theory) 3학점

디지털 시스템의 고장 모델링을 연구하고, 디지털 시스템의 분류에 따라서 여러 종류의 테스트 패턴의 자동생성 알고리즘을 연구하고, 기본적인 디지털 시스템 시뮬레이션 기법들을 배운다. 또한 고장시뮬레이션의 가속화 및 응용에 대하여 연구한다.

그래프 이론 및 알고리즘

(Graph Theory and Algorithms) 3학점

그래프의 기본적인 특징, 표현방법 등을 분석한다. 또한 shortest path, minimal spanning tree 및 그 외 여러 가지 종류의 path들을 찾는 path-finding, matching, network flow, graph coding, graph coloring, planar graph와 같은 전형적 문제들을 분석하고 응용하는 것을 배운다.

VLSI설계 및 CAD(VLSI Design and CAD) 3학점

초고집적회로 설계, 검증, 테스트 및 관련된 소프트웨어 알고리즘을 교육한다.

분산처리시스템(Distributed Processing Systems) 3학점

분산처리를 위한 개념 및 구조를 익히고, 분산 시스템을 구현하기 위한 네트워크 기술, 미들웨어 기술, 분산 서비스 기술(예: 분산 파일 서비스, Naming 서비스 등), 분산 운영체제 및 하드웨어의 특성 등을 공부함으로써 분산 시스템 및 응용 소프트웨어를 개발할 수 있는 능력을 기른다.

고급운영체제론

(Advanced Operating Systems) 3학점

이 교과목에서는 분산운영체제와 최근의 운영체제 설계기법을 학습한다. 특히 분산운영체제에 있어서의 communication, process management, file system,

synchronization 등이 중요한 주제를 다룬다.

차세대웹서비스(Next Generation Web Services) 3학점

차세대 웹서비스와 관련된 개념 및 기술을 중심으로 강의한다. 웹서비스 요소 기술인 HTTP, XML, SOAP, WSDL, UDDI 기술들, 시맨틱웹 관련 기술들, ebXML 개요에 대해서 배운다.

모바일 컴퓨팅(Mobile Computing) 3학점

WPAN, WLAN, 모바일데이터네트워크, 네트워킹과 응용에서의 모바일 이슈를 공부한다. 다중접속프로토콜, WPAN, WLAN, WWAN, IEEE802.11, Bluetooth의 동작과 성능에 대하여 공부한다. 모바일IP, 오체, ad hoc 네트워크 프로토콜을 위한 라우팅 솔루션 및 효율에 대하여 설명한다.

네트워크시스템설계 (Network System Design) 3학점

본 과목에서는 스위치, 라우터 등과 같은 네트워크 시스템들을 설계하는 기법에 대해 강의한다. 본 강의에서는 먼저 네트워크 시스템을 설계하기 위한 기본적인 설계 이슈에 대해서 소개한 다음, 고성능 네트워크 시스템을 구현하기 위한 방법을 살펴보기로 한다.

큐잉이론 (Queing Theory) 3학점

큐잉 이론의 기초가 되는 Stochastic Process, Markov chain, birth-death process를 공부한다. M/M/1, M/M/c, M/M/c/c, M/D/1, M/G/1 등의 다양한 큐잉 시스템을 살펴보고, 이를 이용하여, 통신 네트워크를 분석하는 방법을 공부한다.

현대인터넷 MAC 기초 및 핵심 기술

(WiMAX Medium Access Protocol and Core Technologies) 3학점

IEEE802.16d/e/g/j에 기술되어 있는 Wireless MAN 관련 기술들을 이해하고, 표준을 파악한다. MAC의 기본이 되는 frame structure를 공부하고, 다양한 MAC management message들을 파악한다. 규격에 명시되어 있는 network entry, handover, power saving 등의 주제들을 이해하고, 현재 표준화가 진행중인 mobile multihop relay(MMR)에 대해서도 다룬다.

통신 시스템 시뮬레이션 기법

(Communication System Simulation) 3학점

본 과목에서는 통신시스템의 시뮬레이션 모델, 확률대기이론을 이용한 네트워크 시뮬레이션, Discrete-Event 시뮬레이션, 시뮬레이션 검증 기법등을 다룬다.

차세대 이동통신 프로토콜

(Next Generation Wireless Communication Protocols) 3학점

본 강좌에서는 차세대 이동통신(LTE/LTE-Advanced, WiMAX 등) 시스템의 개요를 살펴보고, 통신 프로토콜 측면에서 중요한 요소 기술들에 대해서 알아본다.

로보틱스의 계산구조

(Computational Aspects of Robotics) 3학점

로봇 매니플레이터의 동역학 계산에 있어서의 하드웨어 및 프로그래밍에 관련한 사항들을 다룬다. 로봇의 작업환경에 적응하기 위한 센서에 기초한 제어전략 및 구조를 다룬다.

컴퓨터 연산 알고리즘

(Computer Arithmetic Algorithms) 3학점

마이크로 프로세서 및 DSP 프로세서에 사용되는 연산 알고리즘에 관해 연구한다.

고급 스위칭 이론(Advanced Switching Theory) 3학점

Boole 대수, 논리식의 최소화, FSM의 모델링/대응/축약, 논리식과 논리회로와의 관계, 논리회로에서의 race/hazard 없는 설계에 관해서 연구한다.

고급 컴퓨터 구조론

(Advanced Computer Architecture) 3학점

현대 컴퓨터 구조에 채용된 RISC/CISC 구조 및 SIMD, MIMD 컴퓨터 구조와 각각의 구조에 대한 performance evaluation 기법을 연구한다.

디지털 제어 시스템(Digital Control Systems) 3학점

샘플링, 펄스전달함수, z-변환과 수정 z-변환에 의한 이산화 시스템 해석 및 제어설계, 다중율, 변화율 및 비동기 샘플링에 의한 해석이론을 다룬다.

병렬처리 컴퓨터 구조

(Parallel Processing Computer Architecture) 3학점

고속처리를 위한 병렬계산 구조와 하드웨어 병렬화 알고리즘 등을 다룬다.

RISC 구조 설계(RISC Architecture Design) 3학점

RISC 구조를 이해하고 CAD 툴(tool)을 활용하여 설계 및 검증을 한다.

부동소수점 수의 연산 알고리즘 (Arithmetic Algorithms for the Floating Point Numbers) 3학점

부동소수점 수의 표현법에 따른 사칙연산과 지수함수, 정현파 등의 기본 함수의 계산을 위한 효율적 알고리즘과 하드웨어 구조를 연구한다.

스위칭과 오토마타 이론

(Switching & Finite Automata Theory) 3학점

Coding Scheme, 스위칭 함수, 논리설계에 관한 제반 지식들, Logic Simulation, Fault Modeling, Logic Testing, Logic Design, Minimization 등의 다양한 지식을 배운다.

마이크로프로그래밍 기반 프로세서설계

(Design of Microprogramming-Based Processor)3학점

마이크로프로그래밍 기법과 마이크로프로그래밍 기반 프로세서 설계방식에 대하여 학습한다.

고속 통신 네트워크

(High Speed Communication Network) 3학점

본 과정에서는 기존 저속 및 고속 통신망의 문제점을 분석하고, 초고속 전송을 가능하게 하기 위한 전송 채널의 요구

조건, 새로운 데이터 전송 프로토콜, 망 접속장비의 구성과 구축 방식, 멀티미디어 서비스를 위한 초고속 전송망 관리 이론 등을 공부한다.

컴퓨터공학특론(Topics in Computer Science) 3학점

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

컴퓨터네트워크시스템설계실습

(Networks System Design) 3학점

여러 종류의 network protocol을 공부하고 이를 이용하여 lab scale의 test network를 구성하여, 이들 상호간에 미치는 영향을 검토한다. 특히 작은 규모의 client/server system을 구현하고, hardware/software 관점에서의 설계 기준 방법을 배운다.

네트워크간프로그래밍(Internet Programming) 3학점

Web 기술을 이용한 통신 방법에 요구되는 hardware와 software의 기본 구성요소를 배운다. 특히 앞으로 대두되는 차세대 인터넷 기본과 연계되는 부분을 종합적으로 공부한다.

통신망 보안 특론(Advanced Network Security) 3학점

정보보호를 위해 기밀성, 인증성, 무결성, 접근 제어성, 부인 방지성을 제공하는 암호 알고리즘, 인증 기술, 네트워크 보안, 시스템 보안 기술 등을 교육한다.

초고집적회로 CAD 소프트웨어 기술

(VLSI CAD Software Technology) 3학점

초고집적회로 설계에서 설계, 검증, 테스트에 관련된 소프트웨어 알고리즘을 교육한다.

고급 컴퓨터구조 및 설계

(Advanced Computer Architecture) 3학점

고성능 컴퓨터상에서의 메모리의 계층별구조, 입출력시스템 구조, 프로세서 및 제어장치의 설계기법에 대하여 배우고, 파이프라인 컴퓨터, 어레이 컴퓨터, 다중프로세서 컴퓨터, 다중컴퓨터와 같은 병렬처리 시스템의 구조 및 시스템에서 구현 및 작동에 관련된 문제점과 이의 해결 기법을 배운다.

JAVA 프로그래밍 특론

(Advanced JAVA Programming) 3학점

OOB를 기반으로 하는 다양한 인터넷 응용분야, 즉 그래픽 및 소프트웨어의 machine independent distribution를 위한 유용한 syntactic construct와 여러 class libraries를 교육하여, java security 구조와 같은 고도의 기술 능력을 키운다.

UNIX 운영체제(UNIX Operating Systems) 3학점

현재 서버에서 사용되고 있는 UNIX1 운영체제의 명령어와 사용법을 익히고 이를 활용하는 예를 공부하여, 홈페이지 제작에 도움을 주고 클라이언트-서버의 여러 가지 기능을 익힌다.

인터넷 인증 소프트웨어 기술(Software Design for Internet Authentication) 3학점

유무선 통합인터넷 상의 상거래 등과 같은 응용 분야에 필수적인 인증 및 보안 기술을 소프트웨어 구현 측면에서 이론

과 실습을 병행하여 교육한다.

유연연산시스템(Reconfigurable Computing) 3학점

DSP, FPGA를 기반으로 재구성 가능한 구조로 알고리즘을 구현하는 H/W, S/W 기술을 다룬다.

SoC구조(SoC Architecture) 3학점

Platform에 기초한 SoC의 설계구조를 강의한다. SoC PLATFORM의 소개, 마이크로프로세서의 core, DSP core, memory, interconnection network, 주변기기 등의 구조 및 동작원리를 이해한다.

유비쿼터스 센서네트워크 설계

(Ubiquitous Sensor Network Design) 3학점

센서 네트워크를 통한 유비쿼터스 환경에 대해 논하고, 센서 네트워크의 이해를 통해 유비쿼터스 환경 구축에 적용할 수 있는 시스템을 설계한다.

시스템프로그래밍(System Programming) 3학점

이 교과목에서는 분산운영체제와 최근의 운영체제 설계기법을 학습한다. 특히 분산운영체제에 있어서의 communication, process management, file system, synchronization 등이 중요한 주제를 다룬다.

무선모바일네트워크설계

(Wireless Mobile Network Design) 3학점

무선 모바일 네트워크에 관한 전반적인 기술동향 및 새로운 기법에 대하여 다룬다.

고급 무선센서 네트워크 설계 및 실습

(Advanced Wireless Sensor Networks Design And Practice) 3학점

무선센서네트워크의 최신 기술의 주제를 다루며, 주요 수업목표는 1) 무선센서네트워크의 주요 이론을 배우고, 2) 지금부터 풀어야 할 여러 연구주제를 파악하고, 3) 학생들에게 새로운 연구동향을 제시하고, 4) 새롭고 귀중한 연구아이디어를 창안할 수 있는 능력을 배양하게 하는 것이다.

고성능 연산처리(High-Performance Computing) 3학점

병렬연산을 통하여 연산처리 성능을 향상시키는 방법- 병렬 프로그래밍 모델, 병렬 시스템의 구조 등 -을 다룬다.

에너지 관리 시스템(EMS) 설계 및 응용(Design and applications of energy management system (EMS) 3학점

EMS, HEMS, BEMS 요소 기술, 시스템 설계 및 응용을 다룬다.

에너지 효율적 통신 시스템

(Energy efficient communication system) 3학점

Building energy management system(BEMS)등에 필요한 PLC 및 기기 제어 기술, 송배전 기술에 관한 내용을 다룬다.

신재생 에너지 충전 시스템 개론(Introduction of new renewable energy charging system) 3학점

신재생 에너지 충전, 저장, 관리 시스템 설계 및 응용

신재생 에너지 시스템 표준화 기술(New Renewable Energy System Standardization Technology) 3학점

신재생 에너지 시스템 분야에서 사용되는 다양한 표준 기술 이해

신재생 에너지 관리 특론

(Advanced New Renewable Energy Management) 3학점

에너지 인프라 확장을 위한 융합 기술 이론 및 응용

전력/네트워크 인프라 연계 관리시스템 개론(Introduction to Power / Network Infrastructure Management System) 3학점

에너지 인프라 고도화를 위한 전력 및 네트워크 융합 기반의 전력서비스 개발 및 관리

에너지 제어 시스템(Energy Control System) 3학점

고급 제어 알고리즘을 활용한 에너지 제어 시스템 이해

무선통신망 특강 (Topics in Wireless Networking) 3학점

본 강좌에서는 사용자가 언제 어디서나 음성, 데이터, 멀티미디어를 전송할 수 있도록 해주는 차세대 광대역 무선통신망의 기본 개념 및 원리를 살펴보고, 이러한 차세대 이동통신서비스를 가능케 해주는 4G LTE/LTE-Advanced, WiBro, WiFi와 같은 다양한 무선 통신망 기술에 대하여 배운다.

고급확률변수론 (Advanced Random Variables) 3학점

본 강좌에서는 통신 네트워크 분석에 필수적인 랜덤 프로세스의 고급 개념을 배운다. 포아송 프로세서를 비롯한 다양한 랜덤 프로세스를 공부한다. 특히 Markov 프로세스의 개념 정립을 통하여 Little's formula을 이해하고, 이를 기반으로 대기이론 (Queueing theory)의 기본적 개념 확립을 통하여 네트워크 연구 분야의 문제에 활용할 수 있는 기초를 다진다.

사물인터넷 (Internet of Things) 3학점

사물인터넷 기술 개발 동향, 현황 및 발전 전망, 서비스 모델 및 표준 등을 중심으로 토론한다.

빅데이터 처리 (Big Data Processing) 3학점

빅데이터란 일정시간에 데이터를 처리, 저장, 관리할 때 흔히 쓰이는 소프트웨어(SW)의 허용범위를 넘어서는 데이터 덩어리를 가리킨다. 본 과목에서는 빅데이터의 기본 개념과 하둡, 맵 리듀스, 구글 파일 시스템, R, NoSQL 등과 같은 빅데이터 처리를 위한 요소기술을 배운다. 나아가, 맵 리듀스 프레임워크를 이용한 분산 검색, 정렬, 조인 등의 알고리즘을 연구하고 아마존 EC2와 같은 클라우드 서비스 환경에서 직접 알고리즘들을 구현해 본다.

빅데이터 분석 (Big Data Analysis) 3학점

본 과목은 빅데이터 분석을 위하여 데이터 마이닝, 기계 학습, 자연 언어 처리, 패턴 인식 등의 기술을 배우고, 특히 최근 소셜 미디어 등 비정형 데이터의 증가로 인해 분석기법들 중에서 텍스트 마이닝, 오피니언 마이닝, 소셜네트워크 분석, 군집분석 등에 대하여 연구한다. R, NoSQL 등의 분석 도구를 이용해서 빅데이터 분석을 실습한다.

IoT 기반 에너지산업 특론 (Advanced IoT-based Energy

Industry) 3학점

본 과목은 사물인터넷을 기반으로 하는 에너지산업의 새로운 서비스 모델과 에너지 시스템을 소개하는 특별강의이다.

에너지 IoT 연계 서비스 기술 (Energy-IoT Service Technology) 3학점

본 과목은 Energy-IoT 중심의 다양한 서비스를 소개하고, 에너지 기술과 사물인터넷의 융합을 통한 미래 IoT 서비스를 설계하는 강의이다.

에너지 IoT와 보안 (Energy-IoT and Security) 3학점

본 과목은 Energy-IoT 보안 이슈에 대해 학습하고, 융합보안을 기반으로 하는 새로운 대처 방안에 대해 논의한다.

IoT 기반 EMS 설계 (Design of IoT-based Energy Management System) 3학점

본 과목을 통해 사물인터넷을 활용하여 확장성을 가진 에너지 관리 시스템을 설계한다.

지식기반 빅데이터를 위한 에너지 IoT (Energy-aware IoT for Knowledge-based Big Data) 3학점

본 과목은 데이터 과학의 기초 이론을 바탕으로 지식기반 빅데이터 수집을 위한 에너지 IoT에 대해 학습한다.

IoT 시각화와 보안 (IoT Visualization and Security) 3학점

본 과목은 사물인터넷을 시각화하여 보안 취약점을 분석하고, 이를 통해 보안 사고를 예방하기 위한 사물인터넷 관리 기술에 대한 강의이다.

에너지 IoT 및 기반기술의 이해 (Understanding for energy IoT and related base technology) 3학점

본 과목에서는 사물과 사물간의 정보를 교환하는 사물인터넷의 개념적 구조와 향후 전망을 살펴보고 사물인터넷의 기술과 응용서비스를 공부한다. 특히 효율적인 에너지 소비를 위해서 사물 인터넷에서 필요한 기능에 관한 이해를 높이고 이와 관련된 응용서비스 및 IoT 서비스 인터페이스에 관한 원리를 다룬다.

저전력 IoT 네트워크 기술 (Energy-conservative IoT Networking) 3학점

본 과목에서는 IoT (Internet of Things) 네트워크에서 망의 가용 시간을 극대화하는데 필수불가결한 저전력 IoT 기술에 관한 내용을 공부한다. 특히 일반적인 저전력 통신 기술에 비해 IoT 네트워크에서 요구되는 저전력 기술에 대한 이해도를 높이고, 이를 기반으로 IEEE 802.16.4와 같은 WPAN 기술에 적용할 수 있는 저전력 기술을 제안하고 이를 실증하는 것을 목표로 한다.

에너지절감 및 IoT 네트워크 분석을 위한 대기 이론 (Queueing Theory) 3학점

본 과목에서는 에너지 절감을 기본으로 하는 IoT 네트워크를 분석하기 위한 큐잉 이론을 살펴본다. 먼저 큐잉 이론의 기초가 되는 Stochastic Process, Markov chain, birth-death process를 공부한다. M/M/1, M/M/c, M/M/c/c,

M/D/1, M/G/1 등의 다양한 큐잉 시스템을 살펴봄, 이를 이용하여 저전력 IoT 통신 네트워크를 분석하는 방법을 공부한다.

확률기하 기반 IoT 네트워크 시뮬레이션 이론 (Stochastic geometry based IoT network simulation theory) 3학점

본 강좌에서는 무선 통신 시스템/네트워크의 성능 분석에 필요한 확률기하 이론 (Stochastic Geometry) 이론에 대해 소개하고 이를 바탕으로 밀도가 높은 IoT 네트워크에서 간섭 분석 및 최적화를 위한 기법을 배운다.

6) 통신 및 신호처리 전공

디지털신호처리와 MATLAB

(Digital signal Processing and MATLAB) 3학점

이산신호의 주파수특성을 해석하는 도구들과 디지털필터 설계, 신호스펙트럼 분석, Kalman Filter와 Wiener Filter, Adaptive Filter, 그리고 Wavelet transform을 공부하는 데 MATLAB program을 도입함으로써 그 배경이론들의 이해도를 높이면서 그 구체적 실용성을 음미한다.

디지털제어와 MATLAB(Digital Control and MATLAB) 3학점

디지털제어시스템에 대해 근계적이나 Nyquist선도 및 보드 선도를 그려서 해석하고 그 동작을 모의 실험하는 데 MATLAB program과 Simulink를 도입함으로써 배경이론들의 이해도를 높이면서 그 구체적 실용성을 음미한다.

회로해석 및 설계(Control) 3학점

Laplace transform 및 Phasor transform과 같은 이론적 도구를 사용해서 전기전자회로를 해석하고, PSPICE를 이용해서 모의실험하며, 증폭기회로설계용 MATLAB program을 작성하는 것을 공부한다.

수치해석과 MATLAB

(Numerical Analysis and MATLAB) 3학점

선형/비선형방정식의 풀이, 보간/내삽과 다항식근사화, 수치미분/적분, 상미분/편미분방정식의 풀이, 최적화, 행렬의 고유치와 고유벡터 등을 공부하는 데 MATLAB program을 도입함으로써 배경이론들의 이해도를 높이면서 그 구체적 실용성을 음미한다.

최적신호처리(Optimal Signal Processing) 3학점

Correlation과 Power Spectrum의 개념과 용도, 여러 가지 Spectrum 추정 및 신호탐지/판별 방법에 관해 공부한다.

공정자동화(Process Automation) 3학점

Sequence Control, Numerical Controller 및 Programmable Logic Controller 등을 이용한 공정자동화에 대해 공부한다.

실시간제어(Real-Time Control) 3학점

Microprocessor나 Microcontroller를 이용한 실시간제어 알고리즘, 그리고 Programmable Logic Controller (PLC)에 대해 알아봄, 아울러 PID제어의 원리와 응용에 관해 공부

한다.

디지털통신과 MATLAB

(Digital Communication and MATLAB) 3학점

A/D변환과 Pulse Code Modulation(PCM), 기저대역통신, 등화기, 통과대역통신, 반송파복구, 채널코딩, 확산대역시스템 및 OFDM시스템과 같은 기본적 통신시스템을 모의실험하기 위한 MATLAB program들을 소개한다.

디지털영상처리 (Digital Image Processing) 3학점

이 강의를 통해 디지털 영상 처리에 필요한 전반적인 지식 및 수학적 도구를 이해할 수 있으며 학습한 알고리즘을 실제 영상 처리 문제에 응용할 수 있는 경험을 쌓게 한다.

무선통신공학(Wireless Communications) 3학점

본 강의에서는 무선통신공학 전반에 걸쳐 학습한다. 무선 채널 특성, 채널 추정, 변조/복조 기법, MIMO 기법, 다중화 기법, 오류정정부호의 적용 등에 대해 학습한다.

부호이론(Coding Theory) 3학점

부호이론 입문의 기본개념들인 group, ring, field 등에 관해 학습하고, 선형 블록 부호에 관해 공부한다. 또한 Hamming, Golay, Reed-Muller, Cyclic, BCH, Reed-Solomon, convolutional 부호를 다루고, 부호 파라미터의 bound에 관해 공부한다.

고급 부호 이론 (Advanced Coding Theory) 3학점

부호의 성능해석기법, product 부호, concatenation 등에 대해 공부하고 부호와 복호 알고리즘의 그래프 모델에서의 표현방법에 관해 공부한다. 터보부호와 LDPC 부호, 그리고 그들의 반복복호 기법을 소개한다. 반복복호의 행동분석에 널리 사용되는 density evolution 기법에 대해 공부하고 이를 이용하여 터보부호와 LDPC 부호의 성능 예측기법을 학습한다.

정보 이론 (Information Theory) 3학점

여러가지 채널을 통한 정보의 전달을 수학적으로 모델링하고, 이를 위해 먼저 entropy와 mutual information 등에 관해 공부한다. 또한 데이터 압축시의 정보의 전달과 다양한 채널의 용량에 관해 공부하며, jointly typical sequences, Fano 부등식, Shannon의 channel coding theorem 과 그의 역, 그리고 rate-distortion 이론 등에 관해 공부한다.

신호 검출 및 추정

(Signal Detection and Estimation) 3학점

Bayesian, Minimax, Neyman-Pearson 그리고 Composite hypothesis testing 등의 Binary hypothesis testing 기법에 대해 다루며, 신호검출기법과 그의 성능분석, 그리고 파라미터 추정에 관해 공부한다. 여기서는 검출기 구조와 Bayesian 추정, nonrandom 파라미터 추정, 그리고 maximum likelihood 추정 등이 소개된다.

고급 통신 공학

(Advanced Communication Engineering) 3학점

Fading과 다중경로 성분을 가지는 무선 통신 채널과 receiver 디자인에 대해 공부하며, 다양한 equalization, multi-user detection 그리고 estimation 기법들을 소개한다. 그리고 코드분할 다중접속(CDMA) 통신 시스템, trellis coded modulation, space-time codes와 orthogonal frequency division multiplexing (OFDM)에 관해서도 다룬다.

디지털 신호 처리 특강

(Advanced Digital Signal Processing) 3학점

sampling, A/D - D/A 변환, 주파수 응답, linear-phase systems, IIR 필터, FIR 필터에 관해 다룬다. 또한 필터 구조, quantization 효과, multirate signal processing, decimation과 interpolation에 관해 공부한다. 그리고 convolution과 discrete Fourier transform (DFT)의 빠른 알고리즘에 대해 공부하며 adaptive signal processing과 time frequency analysis에 대해 소개한다.

현대 디지털 통신 특론

(Topics in Modern Digital Communications) 3학점

본 강의는 최근 통신분야에서 활발히 연구가 진행 중인 주제에 대해 활발한 토의를 통해 올바른 연구방향을 도출하는 것을 목표로 한다. 따라서 본 강의의 주제는 가변적이며 광범위하다.

디지털통신 시스템(Digital Communication Systems) 3학점

디지털 정보의 통신에 관련한 기본적인 신호의 개념을 다룬다. 주요 내용은 디지털 신호 전송의 필요사항과 디지털 신호의 왜곡현상, 디지털 증폭, 주파수, 그리고 위상변조 등이다.

부호화 이론(Coding Theory) 3학점

선형부호, Hamming 부호, Reed-Mueller 부호, 순환부호, burst 에러 교정부호 등에 관해서 다루며 에러 추출 및 교정 방법에 관한 이론을 연구한다.

멀티미디어 통신(Multimedia Communication) 3학점

음성, 영상 등 다양한 멀티미디어 정보를 효율적으로 전송할 수 있는 통신 방식의 특징과 요구사항 등을 알아본다.

신호처리특론(Special Topics in Signal Processing) 3학점

최신 신호처리 기법을 토대로 음성신호, radar, sonar신호 처리 등에 대한 응용을 통한 실제적인 적용기법을 다룬다.

적응 디지털 신호처리

(Adaptive Signal Processing) 3학점

적응시스템, 적응알고리즘, adaptive modeling and identification, 적응 디지털 필터의 기본적인 이론과 실현, 적응신호처리의 응용 등을 다룬다.

이동통신공학

(Wireless Communication Engineering) 3학점

Cellular radio의 기본개념과 무선통신을 이루는 기본 기술 사항들인 전파채널 환경 및 보상기법, 이동전화의 변복조 기법, 압축 및 채널 코딩 기법, Wireless 채널의 Multiple Access 기법의 주제를 다룬다.

확률신호처리 이론(Stochastic Signal Processing) 3학점

불규칙 신호의 기본이론 및 불규칙 신호의 필터링, 복원, 추정 등을 다룬다.

음성신호처리(Speech Signal Processing) 3학점

음성신호처리의 기본 이론, 음성신호의 모델링 기법, 시간 영역 음성신호 처리기법, 주파수 영역 처리기법, model-based 음성처리기법들을 다루며, 음성압축, 음성인식, speech enhancement 기술들을 다룬다.

디지털 통신 개론

(Introduction to Digital Communication) 3학점

디지털 통신의 전반적인 소개로서 기저대역 전송, 디지털 변복조, 채널 코딩, 변복조와 코딩, 다중화 기법, 대역 확산 기법에 대하여 강의한다.

통신신호처리용 VLSI 설계

(VLSI Design for Communication Signal Processing) 3학점

본 강의에서는 디지털 통신에 필요한 디지털 신호처리 기법을 VLSI로 설계하기 위한 기법을 공부한다. 기본적인 디지털 통신 및 디지털 신호처리 기법을 공부한 후 이를 ASIC Chip으로 구현하기 위한 VHDL 설계기술에 대하여 공부한다.

디지털 통신 특론

(Advanced Topics On Digital Communication) 3학점

디지털 통신 분야에 최근 소개된 기법에 대하여 강의가 수행된다.

적응 신호처리(Adaptive Signal Processing) 3학점

최적 필터와 적응 디지털 필터의 기본적인 이론과 알고리즘, 응용 분야에 관하여 소개하고 컴퓨터 시뮬레이션을 통한 실습이 수행된다.

통신 신호처리(Signal Processing For Communication) 3학점

디지털 통신에서 사용되는 신호처리 기법에 대한 강의로서 적응 등화기, 최우 측정 및 동기화 기법 등이 소개된다.

초고속 모뎀 특론(Advanced Topics on Very High-Speed Modern) 3학점

초고속의 디지털 신호를 유·무선 채널을 통하여 전송하기 위한 모뎀 기술에 대하여 공부한다. 초고속 전송을 위한 변복조 기술, 채널 코딩 기술, 등화 기술, 동기화 기술 등에 대하여 공부한다.

고속 디지털 통신(High-Speed Digital Communication) 3학점

고속 디지털 통신에 필요한 전송기법, 디지털 변복조, 채널 코딩, 변복조와 코딩, 다중화 기법, 동기화 기법, 대역 확산 기법에 대하여 강의한다.

통계적 통신 신호처리

(Statistical Communication Signal Processing) 3학점

디지털 통신시스템에서 확률적인 신호의 처리를 위한 랜덤 신호의 스펙트럼 추정, 잡음 환경 하에서의 신호의 최우 추정 및 검출, 시변 필터 등의 강의가 수행된다.

디지털 비디오 시스템(Digital Video Systems) 3학점

디지털 텔레비전, 디지털 VCR, 디지털 비디오 디스크, 디지털 캠코더 및 디지털 비디오 프린터 등에 응용되는 영상처리 요소 기술을 정리하고, 각 시스템의 구성에 관해서 연구한다.

디지털 영상 시스템 설계

(Digital Image Processing System Design) 3학점

디지털 영상처리 시스템 구현을 위한 필터와 연산기의 구조를 파악하고, 전체 시스템의 제어를 위한 기능 블록의 특성 및 설계 방식을 연구한다.

영상복원(Digital Image Restoration) 3학점

영상 열화 과정의 모델링 방법과 역필터, 위너필터, CLS필터, 반복적 방법 등에 의한 영상복원의 이해 및 응용에 관해서 연구한다.

영상처리론(Digital Image Processing) 3학점

영상의 표현 및 모델링 방법, 영상개선, 영상필터링 및 영상변환 기술 등을 통하여 영상처리의 이론적 배경과 응용에 관해서 연구한다.

영상처리 특론(Special Topics on Image Processing) 3학점

의료영상, 항공우주 영상, 군사용 영상 등 특수 영상처리 기술에 대해서 연구한다.

영상통신 이론(Image Communication Theory) 3학점

상변환 및 대역분할에 의한 영상압축 이론에 대해서 고찰하고, 블록 DCT 기반 압축표준과 객체지향 압축표준을 비교하고, 그의 응용에 관해서 연구한다.

영상필터링 이론(Image Filtering Theory) 3학점

영상신호에 인가되는 잡음의 발생 요인과 수학적 모델링 방법을 제시하고, 그의 제거를 위한 다양한 필터링 방법에 대해서 고찰한다.

영상해석(Image Analysis) 3학점

움직임, 질감 및 기타 통계적 특성을 통한 영상 해석 방식을 연구하고, 이를 영상통신 및 복원 등에 적용하는 기술을 제시한다.

최적 영상 처리론(Optimum Image Processing) 3학점

정칙화된 영상복원, 반복적 영상처리, Projections Onto Convex Sets(POCS) 이론 등을 통한 최적 영상처리론을 공부한다.

영상이해(Image Understanding) 3학점

로봇이 외계를 보고 자기의 지식을 바탕으로 여러 가지 판단, 인식, 추론을 하기 위한 각종 기술에 대하여 고찰한다.

영상부호화(Image Coding) 3학점

정지영상, 동영상의 고능률 부호화 이론을 영상통신 측면에서 심도 있게 논의한다.

적외선 신호처리 특론

(Advanced Infrared Signal Processing) 3학점

적외선 데이터의 취득, 신호처리, 목표물 인식 등 관련 기술을 심도 있게 논의한다.

컴퓨터시각(Computer Vision) 3학점

로봇의 시각기능 구현에 관련된 1, 2, 3차원 영상신호정보의 취득, 처리, 추출, 표현 등에 관해 연구한다.

로봇비전(Robot Vision) 3학점

인간의 시각 시스템을 기계에 부여하는 기술, 즉 2차원 물체의 인식이나 3차원 물체의 인식과 이해에 관한 비전시스템과 이를 이용한 비주얼 서보잉(visual servoing)에 관한 이론과 응용을 다룬다.

적외선 공학(Infrared Engineering) 3학점

적외선의 특징, 전파, 응용에 관한 공학적 측면에 대하여 고찰한다.

디지털신호처리론

(Principles of Digital signal Processing) 3학점

디지털 신호처리 기초이론, 디지털 필터의 설계 및 구현기법을 다룬다.

이동 및 위성 통신

(Mobile and Satellite Communication) 3학점

현대 이동통신 시스템의 핵심기술을 배운다. 디지털 셀룰라 시스템의 핵심이 되는 CDMA 통신방식에 관하여 상세히 공부하고, 구내 무선망 기술, packet radio 시스템의 설계 등에 관하여 공부한다.

다중접속통신(Multi-Access Communication) 3학점

현대 통신이론의 가장 큰 변화의 하나인 다중접속통신은 동일한 채널을 통하여 매우 많은 가입자들이 서로 간섭을 주지 않고 필요한 통신의 목적을 달성할 수 있고, 공용 채널을 통하더라도 정보의 유출 등 개인정보에 누가 되는 일은 없도록 한다는데 있다.

신호처리용 초고집적시스템 및 실험

(VLSI Design for Signal Processing) 3학점

신호처리용 VLSI설계를 위한 다양한 architecture와 이를 위한 CAD tool에 대하여 배운다. 이동 통신, 영상처리 등의 case study를 통하여 실용적인 지식을 배운다. 신호처리 시스템의 behavioral specification, hardware simulation, low-power implementation등을 배운다.

초고속초집적 통신소자 설계

(Advanced Topics in VLSI System Design) 3학점

VLSI설계의 CAD tool에 필요한 여러 기법 및 알고리즘을 다룬다. 회로단계 시뮬레이션, 논리 및 상위단계의 시뮬레이션에 필요한 기법과 타이밍 검증방법 등을 소개하고, 논리 최적화 및 합성의 알고리즘, physical 단계의 설계자동화에 필요한 placement, routing 등을 소개한다.

임베디드 실시간 시스템

(Embedded Real-Time Systems) 3학점

Real-time system의 특성을 hardware측면에서는 microcontroller 및 microprocessor를 이용한 design을 통하여 이해를 도모하고, software측면에서는 multi-thread에 특

히 중점을 두어 scheduling, synchronization, task간의 통신, 취급 등에 대하여 공부한다.

멀티미디어 소프트웨어 기술 특론

(Advanced Multimedia SoftwareTechnology) 3학점

음성, 영상등의 멀티미디어 데이터의 송수신 및 처리에 관한 여러 가지 소프트웨어 기술을 교육한다.

고급 통신제어

(Advanced Communication Control System) 3학점

통신 시스템과 같은 동적 시스템 모델을 기술할 수 있는 수학적 지식을 배우고, 이를 통신, 제어, 회로, 신호 처리에 적용하는 것을 배운다.

멀티미디어 플랫폼 계산구조 (Computation Architecture of Multimedia Platform) 3학점

음성, 영상 등의 멀티미디어 데이터의 전송 및 인터페이스에 적합한 DSP 및 컴퓨터 하드웨어, 소프트웨어 구조를 교육한다.

IP개발 및 시스템 집적

(IP and System Integration for IT-SoC) 3학점

본 과목에서는 하드웨어 설계언어인 HDL 및 C언어를 이용하여 MPS/APM 기반의 IP개발 및 시스템 통합 설계 지식을 습득하는 것을 목표로 한다. 또한 실습을 통하여 H/W 및 s/w를 포함하는 주요 부분을 설계하고, 설계한 시스템을 시뮬레이션을 통하여 또는 실습장비의 FPGA board를 이용하여 동작을 확인해 봄으로써 수동적인 수강에서 벗어나 능동적으로 설계기술을 익힐 수 있도록 한다.

저전력 응용회로 및 시스템 설계

(Low power application circuit and system design) 3학점

배전/분전 및 전력시스템에 필요한 저전력 응용 회로 및 시스템 설계에 관한 내용을 다룬다.

무선통신 중계기

(Wireless Communication Repeater System) 3학점

이동통신, 방송통신, 유비쿼터스 환경에서 요구하는 가입자 전달망 서비스에 필요한 여러 가지 유무선 통신 중계기 시스템을 중점적으로 학습한다. 본 과정의 주요 학습 내용은 다음과 같다. - 각종 중계기의 개요, 특징점, 시스템 구성 등을 살펴보고- 제품의 생산, 연구개발, 시설공사, 기지국 운용까지를 실무적인 내용으로 토론식 강의를 한다.

영상 및 비디오 압축(Image and Video Compression) 3학점

본 강의는 영상 및 비디오 압축 기술의 기본 원리 및 최신 기술에 대하여 다루고자 함.

본 강의에서는 우선 H.264 동영상 압축 표준에 대하여 전반적으로 살펴본 후, 다양한 움직임 추정 및 모드 결정 알고리즘에 대하여 학습하고자 함.

패턴인식 및 컴퓨터비전 (Pattern Recognition and Computer Vision) 3학점

이 과목에서는 패턴 인식, 기계 학습, 컴퓨터 비전의 기초 및 그들에 대한 응용에 대해 다룰 예정이다.

(4)전공연구

전공연구 I (Studies in Major Field I) 2학점

전공연구 II (Studies in Major Field II) 2학점

전공연구 III (Studies in Major Field III) 2학점