

전자통신공학은 인간 공동체의 복지 향상을 이루고 통신분야의 선진화와 그 진보적인 발전을 위하여 다양한 설비를 갖추고 충실한 강의, 전문적이고 실제적인 연구지도에 임하고 있다. 이러한 전문가를 체계적으로 양성하기 위하여 전자통신전공 전문교육을 하고 있다. 특히, 박사과정에서는 전자통신전공과 의료공학전공으로 세분화하여 최고의 전문인이 될 수 있도록 집중 지도 교육한다.

가. 학과연혁

- 1996. 10. 전자공학과 석사과정 신설
- 1997. 3. 제1기 전자통신공학과 대학원 신설 및 대학원생 입학
- 1998. 11. 제8회 통신제 개최
- 1999. 3. 정보기술공학부로 개편(정보기술공학부 정보통신공학전공)
- 1999. 3. 제2회 신입생 학술 수련회
- 1999. 7. 한국통신학회 하계학술발표회 유치
- 2000. 8. 전자통신공학과 대학원 박사과정 신설
- 2012. 2. 석사학위 취득자 누계 62명, 박사학위 취득자 누계 7명

나. 교육목적

21C 정보화사회를 선도하기 위해 미래 지향적 사고와 비전을 제시	통신 산업분야에서 핵심적인 역할을 수행하는 전문화된 인력 양성	적극적이며 진취적인 사고 방식 및 능동적인 행동양식 표출
미래지향적 사고와 비전 함양	지역산업체와 주민의 정보화 선도	정보통신 기술의 전문화된 인력양성 및 정보통신 기술개발

대학교 설립 정신 및 대학원 기본 이념을 바탕으로 변화하는 통신분야에서 능동적으로 대처할 수 있는 학술 이론과 응용방법을 연구하며, 창조적 개성과 국제적 감각 및 실용능력을 함양함으로써 21세기 지역사회는 물론 국가기반기술을 선도하고 국제사회에서 국가경쟁력을 확보하는데 필요한 전인적 전문인력 양성을 목적으로 한다. 이러한 전문가를 체계적으로 양성하기 위하여 전자통신기술연구소를 설립하여 운영하고 있다.

다. 교육목표

원리 이해와 분석 능력 배양	이론과 응용을 연결할 수 있는 능력 개발	전문인으로서의 자질 함양
-----------------	------------------------	---------------

현대산업 사회의 정보화 경향에 따라 정보화 기술의 근간을 이루고 있는 전자, 정보통신, 위성 통신, 이동통신 등 최첨단 전자통신공학 분야의 이론연구 및 응용능력을 배양하여 정보화 시대의 우수 연구 인력을 양성하고 창의성 있는 전문 기술인으로 다변화된 통신 산업에 순응하기 위한 능력 개발 및 새로운 첨단 학문의 도입과 실습을 통해 응용능력 개발과 국가 발전에 이바지 할 수 있는 전문기술인을 양성한다.

- 1) 강의 및 세미나가 적절히 조화된 교육을 통하여 문제에 대한 원리적인 이해와 분석 능력을 배양한다.
- 2) 지도적 역할을 할 수 있도록 산,학,연 현장파견 또는 참여를 이론과 응용을 연결 할 수 있는 능력을 개발하여 전문 고급기술인과 교육자 및 연구 인재를 양성한다.
- 3) 박사과정의 대학원생은 국내 학술대회에 논문 2편 이상을 발표하며, 국제 저명 학술대회에 논문을 발표할 수 있도록 하여 전문인으로서의 자질을 인정받게 한다.

- 4) 박사과정의 대학원생은 국제저명학술회의 1편, 국내학술지 2편, 국내학술회의 5편이상 발표할 수 있도록 하여 전문인으로서의 자질을 인정받게 한다. 현대산업 사회의 정보화 경향에 따라 정보화기술의 근간을 이루고 있는 전자, 정보통신, 위성통신, 이동통신 등 최첨단 전자통신공학 분야의 이론연구 및 응용능력을 배양하여 정보화시대의 우수연구 인력을 양성하고 창의성 있는 전문기술인으로 다변화된 통신산업에 순응하기 위한 능력 개발 및 새로운 첨단학문의 도입과 실습을 통해 응용능력 개발과 국가 발전에 이바지할 수 있는 전문기술인을 양성한다.

라. 전임교원 명단

성명	직급	최종학위	전공분야	연구분야
이 기 영	교수	공학박사	정보통신공학/의료공학	신호처리, 의공학
이 상 식	부교수	공학박사	의료공학	바이오메카트로닉스
정 진 형	조교수	공학박사	의료시스템	의료SW, 의료 시스템
조 재 현	조교수	공학박사	의료영상처리	의료 하드웨어, 의료영상처리
박 상 일	조교수	약학박사	안경학, 안광학	노년안과학, 안경학
강 현 구	조교수	이학박사	안경학, 안광학	VR, AR, 안경학
송 호 승	조교수	공학박사	전자공학과	반도체 공학

마. 학과내규

1) 입학시험

전공 필기시험을 볼 경우 과목은 아래 과목으로 하며, 학과 교수회의에서 필요에 따라 변경할 수 있다. 단 필기 시험에 의한 전형일 경우 전공구술성적 및 면접 성적은 반영하지 아니한다.

- 박사과정 : 전자통신전공과 의료공학전공 중 학과 교수회의를 통하여 전공별 4과목을 출제한다
- 면접 : 전공 관련 학술 연구활동 참여자나 각종 전공관련 입상자는 면접점수에 가산점을 준다.

2) 필수과목

- 공통필수과목 : 박사과정은 총6P를 이수해야 한다.

3) 이수학점

- 박사과정 : 공통필수과목 6P를 과목을 포함한 총 36학점
(단, 매학기 전공별 각각 3과목 이상을 설강한다.)

4) 보충과목

타전공 입학자를 대상으로 한다

- 박사과정 : 지도교수 추천에 의해 대학원 석사과정 교과목 중에서 총24학점까지이수

5) 종합시험과목

- 박사과정 : 전공선택 6과목 중 4과목으로 하되 종합시험 대상자에 따라 주임교수가 선택한다.

6) 논문지도와 제출절차

- 박사과정은 국제저명학술대회에서 논문 1편, 국내학술학회논문지 2편 및 국내학술회의 5편 이상을 발표하여야 하며 4차 학기에 중간발표를 원칙으로 한다.
- 논문심사위원은 박사과정은 3인의 내부 심사위원과 2인의 외부 심사위원을 위촉하는 것을 원칙으로 하되 외부 심사위원 위촉은 주임교수와 지도교수가 논의 후 결정한다.
- 논문심사는 박사과정은 총 3(5)회에 걸쳐서 하며, 심사 후 구술 교사를 실시한다.
- 논문의 통과는 박사과정은 4/5의 찬성으로 한다.

바. 교과목 구성

1) 박사과정

이수구분	연구분야	교과목명	학점	강의-이론-실습	석박사통합과정:통합	선수과목
공통필수	공통	박사논문지도 I	3			
		박사논문지도 II	3			
		박사논문지도 III	3			
		박사논문지도 IV	3			
		박사논문지도 V	3			
		박사논문지도 VI	3			
전공선택: 전자통신 전공	컴퓨터 시스템 분야	고급컴퓨터구조	3	3-0-0		
		병렬처리시스템	3	3-0-0		
		Fault 내연시스템	3	3-0-0		
		시뮬레이션모델링과분석	3	3-0-0		
		분산처리시스템	3	3-0-0		
		통계적패턴인식	3	3-0-0		
		구조적패턴인식	3	3-0-0		
		신경망	3	3-0-0		
		인공지능	3	3-0-0		
		전문가시스템	3	3-0-0		
		컴퓨터비전	3	3-0-0		
		자료영상인식	3	3-0-0		
		광컴퓨터이론	3	3-0-0		
		인공지능특론	3	3-0-0		
		통신프로그래밍특론	3	3-0-0		
		객체지향소프트웨어공학특론	3	3-0-0		
	운영체제특론	3	3-0-0			
	반도체/ 광분야	초전도공학	3	3-0-0		
		초고집적 반도체소자	3	3-0-0		
		고주파집적회로제조공정	3	3-0-0		
		디스플레이공학	3	3-0-0		
		화합물 반도체 소자및 회로	3	3-0-0		
		통신재료특론	3	3-0-0		
		반도체공학특론	3	3-0-0		
		광전자공학특론	3	3-0-0		
		광통신시스템특론	3	3-0-0		
		초전도공학특론	3	3-0-0		
	초전도재료특론	3	3-0-0			
	신호처리 분야	고급디지털신호처리	3	3-0-0		
		디지털신호처리실험	3	3-0-0		
		적응디지털신호처리	3	3-0-0		
		디지털스펙트럼해석	3	3-0-0		
		변환이론	3	3-0-0		
음향공학		3	3-0-0			
전기음향공학		3	3-0-0			
음악음향학		3	3-0-0			
심리음향학		3	3-0-0			
소음진동공학		3	3-0-0			
초음파공학		3	3-0-0			
수중음향학		3	3-0-0			
전공선택 전자통신 전공	신호처리 분야	능동 음향제어공학	3	3-0-0		
		어레이신호처리	3	3-0-0		
		음성신호처리	3	3-0-0		
		음성인식	3	3-0-0		
		음성합성	3	3-0-0		
		음성신호처리특론	3	3-0-0		
		디지털영상처리	3	3-0-0		
		영상복원	3	3-0-0		
		영상부호화이론	3	3-0-0		
		디지털비디오처리기법	3	3-0-0		

이수구분	연구분야	교과목명	학점	강의-이론-실습	석박사통합과정:통합	선수과목	
		영상신호처리특론	3	3-0-0	통합		
		원격탐사	3	3-0-0			
	제어/시스템 분야	통신시스템제어특론	3	3-0-0			
		디지털제어	3	3-0-0			
		최적제어이론	3	3-0-0			
		퍼지제어공학	3	3-0-0			
		지능형시스템설계	3	3-0-0			
		의용전자공학특론	3	3-0-0			
		지능로봇공학특수과제	3	3-0-0			
		그래프이론	3	3-0-0			
		회로망이론	3	3-0-0			
		비선형회로	3	3-0-0			
		센서 및 계측 특론	3	3-0-0			
		지능형시스템특론	3	3-0-0	통합		
		정보통신 분야	랜덤프로세스	3	3-0-0		
	디지털통신시스템		3	3-0-0			
	정보검출이론		3	3-0-0			
	추정이론		3	3-0-0			
	오류정정코드		3	3-0-0			
	정보이론		3	3-0-0			
	디지털통신실험		3	3-0-0			
	이동통신공학특론		3	3-0-0	통합		
	위성통신		3	3-0-0			
	데이터전송이론		3	3-0-0			
	통신시스템		3	3-0-0			
	네트워크설계및분석기법		3	3-0-0			
	네트워크시스템해석		3	3-0-0			
	고속통신망프로토콜		3	3-0-0			
	멀티미디어이동통신망		3	3-0-0			
	통신망관리		3	3-0-0			
	차세대통신망		3	3-0-0			
	네트워크토폴로지의최적화		3	3-0-0			
	대수학적부호이론		3	3-0-0			
	대역확산시스템		3	3-0-0			
	통신보안시스템		3	3-0-0			
	레이더이론		3	3-0-0			
	방송시스템공학		3	3-0-0			
	전공선택: 전자통신 전공	정보통신 분야	통신이론특론	3	3-0-0	통합	
			통신프로토콜설계와해석	3	3-0-0		
			데이터통신망특론	3	3-0-0		
			컴퓨터네트워크분석특론	3	3-0-0		
스마트안테나특론			3	3-0-0			
고급전자파수치해석			3	3-0-0			
마이크로파회로합성			3	3-0-0			
전자파적합성공학			3	3-0-0			
정밀전파측정공학			3	3-0-0			
VLSI 설계분야		CMOS VLSI설계	3	3-0-0			
		아날로그집적회로설계	3	3-0-0			
		저전압/저전력VLSI설계	3	3-0-0			
		마이크로프로세서구조 및 설계	3	3-0-0			
		통신 IC 설계	3	3-0-0			
		VLSI 설계 자동화	3	3-0-0			
		신경회로망 집적회로	3	3-0-0			
		VLSI CAD 실습	3	3-0-0			
전공선택: 의료공학 전공		의료공학 분야	바이오공학특론	3	3-0-0	통합	
			생물인공지능공학특론	3	3-0-0		
	의용기기공학특론		3	3-0-0			

이수구분	연구분야	교과목명	학점	강의-이론-실습	석박사통합과정:통합	선수과목
		생체시스템공학특론	3	3-0-0		
		생체운동학특론	3	3-0-0		
		바이오센서공학특론	3	3-0-0		
		생체역학응용특론	3	3-0-0		
		바이오재료역학특론	3	3-0-0		
		바이오운동역학특론	3	3-0-0	통합	
		응용해석특론	3	3-0-0		
		의용영상처리공학특론	3	3-0-0		
		의용기계요소설계특론	3	3-0-0		
		임상생체분석특론	3	3-0-0		
		재활공학응용특론	3	3-0-0		
		의용재료특론	3	3-0-0		
		의용통계학특론	3	3-0-0	통합	
		바이오정보학	3	3-0-0		
		인체생리학특론	3	3-0-0		
		의광학응용특론	3	3-0-0		
		임상의공학특론	3	3-0-0		
		컴퓨터응용인간공학특론	3	3-0-0		
		의료영상응용특론	3	3-0-0		
		바이오메카트로닉스특론	3	3-0-0		
		임상의용계측공학특론	3	3-0-0		
		생체신호처리공학특론	3	3-0-0	통합	
		재활간호응용특론	3	3-0-0		
		의용전자회로공학특론	3	3-0-0		
		소프트웨어공학특론	3	3-0-0		
		연구방법론	3	3-3-0		
		의료통계학	3	3-3-0		
		임상안광학	3	3-3-0		
		임상안과학	3	3-3-0		
		임상검안과 처방	3	3-3-0		
		양안시생리학	3	3-3-0		
		양안시와 시기능교정	3	3-3-0		
		사시와 양안시이상	3	3-3-0		
		양안시특론	3	3-3-0		
		시기능훈련	3	3-3-0		
		시기능교정학	3	3-3-0		
		스포츠비전	3	3-3-0		
		저시력특론	3	3-3-0		
		고급콘택트렌즈학	3	3-3-0		
		콘택트렌즈특론	3	3-3-0		
		재료학특론	3	3-3-0		
		콘택트렌즈부작용특론	3	3-3-0		
		안광학기기특론	3	3-3-0		
		소아검안학	3	3-3-0		
		노인검안학	3	3-3-0		
		임상옵토메트리	3	3-3-0		
		옵토메트리특론	3	3-3-0		
		디스플레이와 인간공학	3	3-3-0		
		인지과학	3	3-3-0		
		비전과학	3	3-3-0		

사. 교과목 해설

1) 박사과정

(1) 공통필수

박사논문지도 I (Research Topics I)

박사논문지도 II (Research Topics II)

박사논문지도 III (Research Topics III)

박사논문지도 IV (Research Topics IV)

박사논문지도 V (Research Topics V)

박사논문지도 VI (Research Topics VI)

(2) 전공선택

고급컴퓨터구조(Advanced Computer Architectures)

멀티프로세서, Array Processing, Pipe 구조 Computing의 모델링, 평가구성을 위한 방법

병렬처리시스템(Parallel Processing System)

병렬처리 기법의 소개, Pipeline 기법, Vector Processing, Systolic array 구조 Computing, VLSI 구조 Computing, Multiprocessing system, Neural network computing

Fault 내연시스템(Fault Tolerant System)

신뢰성의 개념, Fault의 개념과 종류, Redundancy의 개념, Selfchecking logic Fall-safe logic, S/W, Fault-Tolerant memory system

시뮬레이션 모델링과 분석(simulation Modeling & Analysis)

시뮬레이션의 개요, 시뮬레이션의 프로그램의 예, 분석기법, 프로그래밍 기법, 시뮬레이션 언어, 시뮬레이션 실험, 모델링법, 검증방법

분산처리시스템(Distributed Processing System)

중앙집중처리 및 분산처리 기법, Processor 운영 및 Scheduling, Processor 간의 통신 및 동기화 기법, Deadlock 검출, Rollback 검출, Rollback 및 Recovery Strategy, 분산처리, 운영체제, Data Security

통계적 패턴인식(Statistical Pattern Recognition)

패턴인식의 기본이론 및 응용, N차원 벡터공간에서의 패턴, 선형분리성 패턴, 선형 및 비선형 분별 함수, 통계적 패턴인식과 학습방법, 통계에 의한 패턴인식과 학습방법, 통계에 의한 패턴인식의 기법에 중점을 둠.

구조적 패턴인식(Syntactic Pattern Recognition)

구문적 패턴인식의 개요 및 소개, Formal Language의 이론, 고차원 문법(트리문법, Web문법, Plex문법 등), 구문적 구조의 인식 및 변환, Stochastic Grammer 의 인식

신경망(Neural Network)

신경회로망의 역사, 기본적인 신경회로망 이론의 고찰, 여러 종류의 기본적인 신경회로망의 학습방법 및 Testing 방법 고찰

인공지능(Artificial Intelligence)

지능적 문제 풀이를 위한 표현 및 휴리스틱 탐색방법, 지식 표현기법의 최근동향, 하이브리드 지식 표현 기법, 불확실성 처리, 컴퓨터 인식, 자연 언어 처리, 전문가 시스템, 인공지능기법의 응용을 소개

전문가시스템 (Expert System)

전문가시스템의 기본이론 및 실용시스템의 소개, 전문가시스템의 소개, 전문가 시스템의 구조, 개요, 유용성, 최근의 특성, 전문가시스템 개발을 위한 도구 소개 및 지식 표현 방법, 불확실성 처리, 지식획득, 전문가 시스템 개발도구를

이용하여 학기 프로젝트로 소규모의 전문가 시스템 개발.

컴퓨터비전(Computer Vision)

컴퓨터 인식개요, 화상의 수학적 표현 전처리, 경계추출, 영역형성, Motion 해석, 3차원구조 묘사 및 표현, AI 접근 방법에 의한 물체인식

자료영상인식(Document Image Recognition)

문서, 지도, 지문 등 2차원 자료영상 처리 및 인식, 실사례에 대한 case study

광컴퓨터 이론(Advanced optical computer)

기본 영상처리법, 광 정합 필터, 광 패턴 처리, 메모리, CPU 등 광컴퓨터의 구조 및 광학적 계산, 디지털 컴퓨터와 비교 및 혼용

인공지능 특론(Special Topics in Artificial Intelligence)

최근에 주목받는 인공지능 시스템 분석, case study에 의한 집중연구, 인공지능의 응용사례, 최신 인공지능의 기법, 이론 탐구

통신프로그래밍특론(Telecommunication Programming Advanced Theory)

정보통신 분야에서 하드웨어의 발전과 더불어 소프트웨어의 비중 및 중요성이 더욱 강화되는 추세이다. 특히, 통신 분야의 소프트웨어 분야는 소프트웨어 개발이 어렵고 복잡하므로 이론적인 접근이 필요하다. 따라서 통신 소프트웨어 개발을 위한 분석/설계를 위한 고급 이론을 학습하고 실제 세미나 및 프로젝트를 통해 최근의 통신 시스템에 발전에 맞추어 소프트웨어 제작 능력과 이론적인 능력을 함양함을 목적으로 한다.

객체지향 소프트웨어 공학 특론(Object-oriented Software Engineering)

하나의 프로그래밍 언어로 모든 문제를 해결하고자 하게 되면 언어 자체가 매우 복잡하고 언어의 습득 및 그 언어를 이용한 프로그래밍이 어렵게 되므로 응용분야에 따라 서로 다른 형태의 언어를 설계하고 구현해 왔다. 본 교과목에서는 실제적인 객체지향 프로그래밍 기법을 배우고 객체지향 프로그래밍 환경에 대하여 공부하며, 객체지향 프로그램의 설계, 작성 및 실행까지의 과정을 강의 및 실습을 통하여 익힌다. 구체적인 자료구조와 제어구조를 이용한 알고리즘의 작성을 공부하며, 이러한 알고리즘을 프로그래밍하는 과정을 통하여 문제 해결 능력을 배양하고, 신뢰할 수 있는 소프트웨어의 개발이나 소프트웨어의 공학적 측면에서 객체 지향 프로그래밍 방법과 객체지향에 대한 이론, 실시간 소프트웨어의 객체중심 설계, 객체 전개에 의한 소프트웨어 설계 방법, 객체 지향 설계를 위한 다이어그램 기법 등을 강의한다.

운영체제 특론(Operating System Advanced Theory)

운영체제는 컴퓨터 시스템의 가장 핵심적인 소프트웨어이고 최근에는 하드웨어 기능이 소프트웨어와 결합하여 점차 복잡한 기능을 수행함에 따라 운영체제가 하드웨어에 내장된 상태로 운용되는 경우가 많다. 특히 최근에 자바가상머신, 내장형 리눅스 등이 가전제품 및 정보통신 제품, 통신제품에 자주 쓰이는 추세이다. 따라서 본 과목은 운영체제의 고급이론을 습득하고 실제 프로젝트 수행을 통해 내장형 운영체제를 제작해봄으로써 운영체제의 구조의 동작원리의 습득은 물론이고 운영체제의 체계적인 습득을 목표로 한다.

초전도공학(Superconductor Engineering)

초전도의 가장 기본인 초전도의 역사, 초전도 물질의 전도성, 런던 이론, BCS 이론, 제 2차 초전도체, 초전도 저항, 조셉슨효과, 산화물 고온 초전도체, SQUID, 초전도 쉴드 등에서 나타나는 Pippard, London, Ginzburg-London, Bardeen-Cooper-Schrieffer 등의 이론을 근거로 하여 제로저항효과, 마이스너효과, 조셉슨효과 및 통신재료에 관하여 강의한다.

초고집적 반도체소자(High Integrated Semiconductor Device)

소자가 작아짐에 따라 적용되는 이론과 모델이 달라지는데 이에 양자역학적인 개념이 도입되거나 3차원으로 확대된 소자의 모델이 필요하게 된다. 따라서 이러한 소자 모델의 설정과 검증이 매우 중요한 이슈가 되므로 이를 이론과 시뮬레이션을 통하여 이해한다.

고주파 집적회로제조공정(VHF IC Fabrication Process Technology)

고주파 반도체 제조를 위한 각 공정에 사용되는 기구(mechanism)의 이해와 소자에 따른 종합공정 설계능력을 배양한다.

디스플레이공학(Display Engineering)

평판화면에 사용되는 LCD, FED, PFD 등과 같은 디스플레이 소자의 동작 원리 및 구동회로의 이해와 이를 이용한 시스템을 해석한다

화합물반도체 소자 및 회로(Compound Semiconductor Devices and Circuits)

화합물 반도체인 MESFET, HEMT, HBT 등의 동작 원리 및 소자의 변수의 이해를 통하여 이를 사용한 discrete 초고속 회로 설계 기법에 대하여 강의한다.

통신재료특론(Advanced Electric Materials for Communication)

고체의 배도이론과 전도특성 전자와 정공의 통계학적 해석 금속과 반도체에 대한 저장이론, 홀 효과와 자기저항 및 터널다이오드를 연구하고, Pippard, London, Ginzburg-London, Bardeen-Cooper-Schrieffer 등의 이론을 근거로 하여 제로저항효과, 마이스너효과, 조셉슨효과 및 통신재료에 관하여 강의한다.

반도체공학 특론(Special Topics in Semiconductor Engineering)

반도체 물성에 기초한 PN Junction, BJT, MOSFET 등과 같은 반도체 소자의 모델링과 소자 변수 추출 및 그에 따른 변수의 최적화에 관한 이론에 대한 강의를 한다.

광전자공학특론(Advanced Opto-electronics)

광전자 소자의 동작 원리 및 특성 이해 및 이의 응용에 관하여 강의한다.

광통신시스템특론(Advanced Optical Communication)

가장 많이 사용되는 광통신 시스템인 광섬유를 이용하는 통신시스템에 있어서 광섬유의 재료와 광 특성의 연관관계와 발광소자인 LED 또는 레이저에 관하여 이해하고 이를 통합하여 통신시스템으로 구성하는 방법 및 성능에 대하여 이해하며 이에 사용되는 신호처리 방식에 대해서도 이해한다.

초전도공학특론(Superconductor Engineering)

초전도의 가장 기본인 초전도의 역사, 초전도 물질의 전도성, 런던 이론, BCS 이론, 제 2차 초전도체, 초전도 저항, 조셉슨효과, 산화물 고온 초전도체, SQUID, 초전도 쉴드 등에 대하여 강의한다.

초전도재료특론(Superconductor materials)

초전도의 기본지식을 바탕으로 하여 초전도 재료의 특성, 초전도 설계, 초전도 박막 및 초전도 표면, 초전도 선재료의 제조법, 초전도의 향후 전망에 대하여 연구한다.

고급디지털신호처리(Advanced Digital Signal Processing)

Sampling theory, Discrete-time Fourier transform, Z-transform, Transform analysis of LTI systems, Structures for discrete time system, Discrete Fourier transform, Fast Fourier transform, Digital filter design, Homomorphic signal processing

디지털신호처리실험(Digital Signal Processing Experiment)

DSP chip 구조, 기본 명령어, 고급 명령어, DSP 기초 기술, chip 구현, 시스템 프로그래밍 작성, 분석, 이론을 실제 실험을 통하여 실무경험

적응디지털신호처리(Adaptive Digital Signal Processing)

적응 시스템 개요, 최적화 추정 gradient 탐색, LMS 알고리즘, 적응디지털필터 구조적용 예측기, 적응잡음 제거기, 비선형 적응필터, 적응 디지털 필터응용

디지털스펙트럼해석(Digital Signal Processing)

선형시스템, 변환이론 랜덤 신호처리, FFT 스펙트럼 추정방법, 신호모델링(ARMA, AR, HA) AR 스펙트럼 ARMA, 최소분자(MV)스펙트럼, Eigen 해석, 다채널 스펙트럼

변환이론(Transform theory)

신호(음성, 영상)의 특성, 랜덤 신호해석, 정규화 이론, 양자화(선형, 비선형, 적응), VQ, PCM, DPCM, ADPCM, DM, ADM, Sub-band 의 부호화, 변화 부호화, 이동보상부호화

음향공학(Advanced Acoustics)

음파의 발생, 평면파와 곡면파의 전파 및 방사현상, 공명기, 여파기, 전기음향(Microphone 와 확성기)이론, 초음파 이론, SONAR 변환기, 건축음향이론, 흡음과 차음 및 방진, 수중음향

전기음향공학(Electric Acoustics)

공명기 전기음향 임피던스, 음향 및 전기기계의 관계, 음파의 반사, branck 의 전기적인 화로 구성, 음향 여파기, 확성기, 음향출력, microphone의 원리 및 지향특성, 전기음향가역처리, 음향 변환기의 교정

음악음향학(Musical Acoustics)

음악 음향의 물리적인 특성, 음의 세기와 크기, 주파수와 pitch, 음파의 발생원, 각종 악기에 의한 음의 발생, 청각의 구조, 소리의 녹음 재생 및 합성, 실내 음향

심리음향학(Psychoacoustics)

통신에서의 음향, 기초 음향학, 실내음향, 친위 Mechanism, 청각장애, 실외음향

소음진동공학(Noise and Vibration Control)

음향의 기본원리, 소음분석 원리, 음향생리, 소음원, 소음의 영향과 평가허용치, 소음의 전달, 소음방지 기술, 실내음향, 차음과 흡음 및 구조, 진동방지, 소음측정기기 진동제어 시스템

초음파공학(Ultrasonic)

파동의 원리, 방사, Transducer의 원리, 고출력 초음파, 기체와 액체에서의 초음파 흡수 및 산란, 고체에서 초음파의 전달, Shear wave, 초음파에 의한 영상형성 공업에서의 초음파 응용, 초음파에 의한 환경 계측, 물성 측정

수중음향학(Underwater Acoustics)

SONAR이론, SONAR 방정식, Array의 특성, 수중에서 음파의 발생 및 전파, 수중에서의 잡음, 수중음파의 산란 및 전향, 수중에서의 음파의 전달손실, 수중에서의 방사 잡음, 잡음으로부터의 신호추출, 배·잠수함의 self-noise, SONAR 시스템 설계

능동 음향제어공학(Active Sound Control)

기계 소음 제어, 공장 소음 제어, 전기 음향 제어, 폐쇄 영역 음향 제어, 음향 세기 결정, 적응 제어 이론, 적응 능동 제어의 응용

어레이신호처리(Array Signal Processing)

- 1) 스펙트럼 해석, 추정거리, 레이더 분해능, 검파 확률, 가우시안 및 신호처리, 잡음 처리 Targer clutter 방식
- 2) Rader 기본 원리, Sonar 기본 원리, Beamformer, Adaptive beamformer, 신호의 입사 방향 추정법, Smart 안테나 원리 및 그 응용

음성신호처리(Speech Signal Processing)

음성 신호의 모델, 시간 영역 처리, homomorphic 음성처리 파형 보호화, vocoder, 음성 데이터 압축, 잡음 제거, 음성인식 시스템, 실시간 음성 신호처리

음성인식(Speech Recognition)

음성의 생성, 음성의 모델링, 음성의 통계적 특성, 음성의 분석, 음성의 부호화, 음성의 인식방법, 음성인식장치, 화자인식, 음성합성과 응답장치

음성합성(Speech Synthesis)

음성합성 및 합성 모델링, 음성 합성 제반 기법, Line Spectrum Pairs, Direct Sample Interpolation, LPC method, TTS systems

음성신호처리 특론(Advanced Speech Signal Processing)

음성처리의 기초, 음성신호에 대한 디지털 모델링, 시간 영역 음성처리, 음성파의 디지털 표현, 단구간 푸리에 분석, Homomorphic 음성 처리, 음성의 선형예측 Coding, 음성을 이용한 인간과 기계와의 통신 등에 대하여 학습한다.

디지털영상처리(Digital Image Processing)

영상신호처리, 영상의 수학적 표현, 영상의 변환 기법, 영상 Coding 기법, 화질의 개선, 영상복원, 영상의 영역화와 묘사 등에 대하여 학습한다.

영상복원(Digital Image restoration and Deconvolution)

Image Formation Model, Diagonalization of Block Circulant Matrices, Unconstrained Optimization Techniques, Constrained Optimization Techniques, Inverse Filtering, Least Mean Square Filter

영상부호화이론(Image coding Theory)

영상 정보 부호화에 대한 전반적인 이론 및 응용을 본 교과목을 통하여 학습한다. 즉, 영상 신호의 표현과 특징, 영상 부호화 이론 및 영상 부호화의 표준에 대하여 학습하고, 또한 영상 부호화를 이용한 영상 통신 시스템 및 영상 전송을 위한 통신 기술에 대하여 학습한다.

디지털비디오처리기법(Digital Video Processing Techniques)

Spatio-Temporal sampling, Block-based and Pel-recursive motion estimation, Motion compensated filtering and video restoration, video super-resolution 영상 신호 처리 특론(Special Topics in Image Signal Processing) 전처리, 경계 추출, 그래프 추적, 영상 분할, Stereo scopic, 영상처리 시스템, MIMD, SIMD구조 시스템, 피라미드 구조 시스템

영상신호처리 특론(Advanced Image Signal Processing)

영상의 표현, 영상처리의 기초이론, 필터링, 분할, 강조, 복원 등에 대하여 학습한다. 또한 입체 영상, 인공현실감, 영상의 분석 및 합성, 영상처리의 다양한 응용과 입력, 출력 및 처리 시스템에 대해서 학습한다.

원격탐사(Remote Sensing)

원격탐사에 대한 전반적인 개요, 원격탐사용 인공위성, 센서기술, error correction 및 registration, 원격 탐사 자료의 분석 및 처리기술, feature extraction 및 classification

통신시스템제어특론(Advanced Control of Communication System)

통신 시스템은 간단한 아날로그회로에서 출발하여 디지털화하며, 디지털화된 IC 회로들이 하나의 통신 기기로 통합하고 있다. 이때 회로와 회로 사이의 임피던스, 주파수, 전압과 전류의 변화, 시정수의 차이와 같은 제반 문제들을 발견하고, 해결하기 위한 제어 시스템을 연구한다. 또한, 안테나 같은 통신기기의 자세 및 위치 제어, 안정성 향상을 위한 보상기의 설계, 예측기의 구성, 시스템 조정과 같은 내용을 연구한다. 특히, 단말기를 비롯한 통신 기기나 전자 기기의 제어용 Embedded System을 설계하고 구현한다.

디지털제어(Digital Control)

이산 시스템 모델링, 이산 제어 해석, 신호 변환, 시영역 및 주파수 영역 해석, 실시간 제어시스템 설계

최적제어이론(Optimal Control Theory)

최적 제어의 개념, 평가 함수, 선형 프로그래밍, 변미분과 Pontryagin 원리, 최적 제어를 위한 수치해석 기법

퍼지제어공학(Fuzzy Control Engineering)

퍼지 이론, 퍼지 집합, 퍼지수와 연산, 퍼지 관계, 퍼지 논리, 퍼지 제어의 기본 구조, 퍼지 제어의 추론법, 퍼지 제어 기법, 퍼지 진단 시스템, 퍼지 모델링, 퍼지 제어 응용 사례 분석

지능형시스템설계(Design of Artificial Intelligence System)

최근 컴퓨터 통신망의 발달로 공장제어, 교통망제어, 원격감시 및 제어, 재난예방 시스템 등은 첨단 기술을 이용한 지능형 제어시스템으로 설계된다. 이들 시스템은 기존 제품에 제어, 전자, 통신, 컴퓨터의 각종 기술을 접목시켜 모든 구성 요소들이 상호 유기적으로 작동하도록 하는 차세대 시스템이다. 차세대 시스템은 기존 제품에서 도출된 각종 문제점을 해결하기 위한 것으로 안전성 증대와 경제 효율의 증대, 생산성 향상, 에너지 소모의 절감, 비합리적인 요소의 제거와 같은 다양한 목적을 달성할 수 있다. 따라서, 이 시스템은 선진국에서 80년대 이후 활발하게 연구되고 있으며, 국내에서도 하나의 연구 방향으로 구체화되고 있다. 본 과정에서는 각종 시스템의 문제점을 분석하고, 해결하기 위한 알고리즘을 구성하고, 구성된 시스템을 지능형으로 설계하고, 가능한 모델을 개발한다.

의용전자공학특론(Advanced Medical Electronics)

의용전자 계측, 의용 변환기, 의용 전자회로, 진단 및 치료 장치, 안정성 문제

지능로봇공학특수과제(Special Topics in Intelligent Robot)

지능 로봇의 개요, 지능 로봇의 감각 기능, 지능 로봇의 작업 기능, 지능형 로봇을 위한 제어 및 프로그래밍 기법

그래프이론(Graph Theory)

Tree, Graph Coloring, covering, flow analysis 등

회로망이론(Network Theory)

회로망 함수, 회로망 구현 방법, 필터 개념, 근사문제, 감도, 회로망 합성, 능동합성, 설계 최적화

비선형회로(Nonlinear System)

비선형 회로의 개요, 불연속발진 회로, 연속 발진 회로, 위상 평면 해석, 비분방정식 해법과 전자회로 응용

센서 및 계측특론(Advanced of Sensor and Instrument)

센서와 측정기를 이용한 계측 값은 각종 시스템의 문제점을 분석하고, 해결하는 기본 자료가 된다. 센서를 위한 자료를 기본으로 하고, 이들 자료를 이용하여 계측된 자료들의 엄중한 분석과 체계적인 해석을 이행한다. 해석 결과는 제품의 기능을 향상시키기 위한 설계에 반영시켜서, 보다 신뢰도가 높은 통신 기기 및 전자 기기를 설계하게 된다. 본 과목에서는 측정된 값을 컴퓨터로 입력하고, 입력된 값의 수집과 통계처리, 발생 빈도와 발생 환경의 추정, 시스템화를 위한 파라미터의 도출과 같은 내용을 연구한다.

지능형시스템 특론(Advanced Intelligent System)

패턴인식, 제어, 자료압축 등 다양한 분야에 응용될 수 있는 신경회로망의 기본이론과 여러 제안된 회로망 구조의 개념과 특성에 대해 배우게 되며 기계학습측면에서 유전자 알고리즘에 대해서도 배우며, 전문가 시스템을 구성하는 각 요소(지식 베이스, 추론기관, 사용자 인터페이스)에 대해 배우고 퍼지의 기본이론과 퍼지이론의 응용분야에 대해 배운다.

랜덤프로세스(Random Process)

확률 및 통계이론, 랜덤변수 및 통계적 처리, 확률 분포 함수, 가우스 분포, Poisson 분포, Joint Distribution, 특성 함수, 상관관계(Correlation), 선형 추정, 직교성(Orthgonality), 최소자승 추정, 랜덤 프로세스 개요, 자기상관, 스펙트럼 분석

디지털통신시스템(Digital Communication System)

디지털 통신 시스템 및 정보이론의 기초, 채널 특성 및 용량, 가우시안 채널의 변조 및 복조, 디지털 변조된 신호의 특성, 효과적인 통신, 간섭 잡음과 가우시안 잡음에서의 디지털 통신

정보검출이론(Detection Theory)

확률과정의 기초, Bayes Risk Criterion에 관련된 Cost criterria 와 non-cost criteria, binary 및 multiple detection 이론, Sequential detection

추정이론(Estimation Theory)

Parametric estimation 이론과 관련된 추정 방식, Least square estimation, Estimator의 통계적 특성, Best linear unbiase estimation, Maximum- Likelihood estimation, Multivarite gaussian random variables, State estimation, Kalman filtering, Smoothing, Extended Kalman filter, Kalman Bucy filtering

오류정정코드(Error Correction Codes)

부호이득, 최소거리 복호, Syndrom 복호, 선형 부호, 순회 부호, Burst- error-correcting code, CRC부호, convolutional code, Viterbi 복호 등

정보이론(Information Theory)

정보량, Entropy, Message source, Marcov source, Ergodic source, Source 코딩, Variable length source 코딩, 잡음 채널 모델링, Fano's inequality, 채널 용량 등

디지털통신실험(Digital Communication LAB)

디지털 통신에 관련한 실험으로 채널 모델링, ASK, PSK, QPSK, FSK, QAM, ERROR Correcting Coding등에 관하여 실험한다, 기존의 simulator를 이용하여 BER 성능평가 및 대역폭 효율 등

이동통신공학 특론(Advanced Mobile Communication)

디지털 이동통신의 원리와 구성 기술, 전파환경과 망 구성의 개념, 이동통신 프로토콜에 대한 강의를 통하여 이동통신 시스템을 이해시켜 디지털 셀룰러 이동통신, PCS등과 같은 이동통신기기 설계 기술 능력 및 이동통신 시스템 운용 능력과 유지보수 능력을 배양하며, Mobile-Radio Transmitter, Receiver, VHF와 UHF로 동작하는 안테나시스템, Commercial & Military Operation Environment에서 High Capacity Mobile Telephone Communication의 이해와 이를 지원하는 이론 등에 관해 배운다.

위성통신(Satellite Communication Systems)

양자화와 다중화, 동기 위성통신, 위성 트랜스폰더 모델, Multi-access earth terminals, time division multiple access, coherent 송신방법, carrier-phase tracking, 비트동기, delay-lock tracking

데이터전송이론(Data Transmission Theory)

채널 특성 함수, 채널의 수학적 모델링, 다중 경로 무선 채널, 페이딩 채널에서의 시스템 성능, Band-Limited 채널을 위한 시스템 설계, Intersymbol Interference 채널, 시스템 최적화 기법, symbol by symbol Decoding,

Maximum Likelihood sequence Estimation, Adaptive channel Equalization, 선형 등화, Decision-Feedback Equalization, Blind Equalization

통신시스템(Communication systems)

통신시스템 모델, Carrier Modulation, AM, PM, FM의 잡음 특성, Carrier transmission, 반송파 증폭, coupling loss, transmitting antenna channel effect, background noise link budgets, Carrier demodulation, phase error 특성

네트워크설계 및 분석기법(Network Design and Analysis Techniques)

확률이론, 채널 용량 및 대역폭, Distortion 및 잡음, PCM, DM, 정보이론, Multipath, Matched Filter, Multiplexing base band 시스템, 네트워크 프로토콜, TI Carrier systems

네트워크시스템해석(Network System Analysis)

Random process overview, Queueing theory(M/M/m, M/G/I등), product-form network, non-product form network, traffic source modeling(음성, 화상, 영상), traffic source model의 실제 프로토콜에 대한 적용

고속통신망프로토콜(High speed Network Protocol)

고속통신 프로토콜의 구조를 다루고, 멀티미디어 QoS의 만족을 위한 고속 Media, 고속 LAN, WDM과 ATM 기술, ATM traffic 관리와 고속 수송 프로토콜, 차세대 Internet 프로토콜 등

멀티미디어이동통신망(Mobile/Multimedia Network)

멀티미디어 QoS 요구사항, 멀티미디어 통신망 구조, WLAN, WATM 구조, 물리계층 프로토콜, MAC 프로토콜, 이동 routing, Mobile IP, hand-off 처리방법 및 분석, 채널 할당, 위치관리, 멀티미디어 상위계층 프로토콜(group communication, multicast 등)

통신망관리(Computer Network Management)

통신망 관리구조(TMN, TINA), 통신망 관리 프로토콜(SNMP CMIP), 통신망 관리 기능(보안, 성능, 고장 구성, 계정 관리), MIB 구조, object-oriented 관리(CORBA) 이동성 관리(위치, 채널관리), 통신망 관리 platform(OMNI Point, Openview), 위성망 관리, 이동망 관리, 초고속망 관리,

차세대통신망(Next-Generation Network)

개인 통신망 구조, 위성 ATM, 차세대 internet, 고속 수송 프로토콜의 설계와 분석

네트워크토폴로지의 최적화(Network Topology Optimization)

graph 이론(tree, fundamental circuit, coloring, covering, graph algorithm, flow analysis, topology optimization)

대수학적부호이론(Algebraic Coding Theory)

선형부호, 유한체이론, BCH부호, RS부호, 통계적 디자인 이론 등.

대역확산시스템(Spread spectrum Systems)

Direct sequence, Frequency Hopping, Time Hopping, Correlation, Chirpsystem, Maximal sequence, Synchronization

통신보안시스템(Secure Communication Systems)

기본개념, 비밀키방식, DES, 정수론의 기초, 공개키방식, RSA, 응용분야 등

레이더이론(Radar Theory)

레이더시스템, 시스템잡음 산출이론, 레이더 방정식, Matched filter, 레이더 신호, ambiguity function, radar detection, target characteristics, moving target indicators, doppler tracking radar

방송시스템공학(Broadcasting System Engineering)

방송방식, 방송채널 특성, 아날로그 방송, 디지털 방송, 지상파방송, 위성방송, DAB, DBS ISDB, CATV, 멀티미디어 방송

통신이론특론(Special Topics in Communication Theory)

MPSK, DMPK, Binary Block code (Orthogonal code, 1st order Reed Muller code), Noncoherent Detection, Fading channel, Rake receiver, Synchronization structure for carrier and symbol)

통신프로토콜 설계와 해석(Communication Protocol Design and Analysis)

통신 프로토콜 설계 요구사항, 설계이론(Finite state Machine, Concurrent Communicating process, Extended Finite state Machine), Specification 언어(Estelle, LOTOS SDL)등을 이용한 프로토콜의 설계와 분석, Simulation 방법을 통한 프로토콜의 해석, ABP 등의 실제 프로토콜의 설계

데이터통신망특론(Advanced Communication Network)

광대역망에서 admission, access control, 광대역망의 흐름제어, 에러제어, 혼잡제어, WDM의 분석, WATM의 media access 방법 분석

컴퓨터네트워크분석특론(Advanced Topics in Computer Network

Analysis) Queueing, Network model, 일반적 분석기법 (성능의 한계치, 다중 job 처리), 고속LAN 프로토콜분석, 광대역망 분석, 이동통신망 분석기법

스마트안테나특론(Advanced SMART antenna theory)

이동통신용 안테나에서 수신효율을 높이고 전파 간섭을 저감시키기 위해 수신신호와 장애신호의 방향을 탐지하여 안테나 빔의 형태를 변형할 수 있는 지능형 안테나에 대한 신호처리 이론과 안테나 특성을 강의함.

고급 전자파수치해석(Advanced Electromagnetic Numerical method)

복잡한 경계조건과 구조를 갖는 전자파 응용 시스템의 해석을 위해, 컴퓨터를 이용한 각종 수치해석 방법에는 유한요소법(FEM), 시간영역 유한차분법(FDTD), 모멘트법(MOM) 등이 있다.

마이크로파회로합성(Microwave Circuit Synthesis)

통신용 마이크로파 회로에는 안테나, 필터, 증폭기, 혼합기, 발진기 및 전력분배기, 공진기 등이 있다. 이들 회로의 해석뿐만 아니라 설계를 위한 회로합성 방법에 대한 이론적 고찰을 강의함.

전자파적합성공학(Electromagnetic Compatibility Engineering)

전자파의 사용증가에 따라 EMI와 EMS 문제 및 인체 유해성 문제가 대두되고 있으며, 이러한 전자파 환경내에서 상호 존립하기 위한 전자파 방출억제와 기기의 내성강화 등에 대한 규제, 시험, 측정법 등과 이론적 고찰을 강의함.

정밀전자파측정공학(Precise Electromagnetic Wave Measurement Engineering)

안테나 및 이동무선통신 기기로부터 복사되는 전자파의 세기를 측정하는 것은 매우 높은 정밀도를 요구하는 정밀측정 과학에 속한다. 이에 대한 측정이론과 측정방법, 측정기기 등의 세부적인 내용을 강의 함.

CMOS VLSI 설계(CMOS VLSI Design)

디지털 회로설계, 기초 소자의 전기적 특성, CMOS 논리회로, 기억소자 회로, ALU Register, CAD tool 응용에 관하여 강의한다.

아날로그집적회로설계(Analog Integrated Circuits Design)

IC용 바이폴라 소자, MOS소자 설계 및 구성, IC소자의 동작, 설계, 구성, 제조 기술간의 관계, YODAN, YSUPREM 과 SPICE를 사용한 CAD 기법에 관하여 강의한다.

저전압/저전력 VLSI 설계(Low voltage/low power VLSI Design)

소자 크기가 작아짐에 따라 집적화가 크므로 열에너지가 축적되어 저전력 설계가 필수적이며 특히 소자의 크기가 작아지면 내부 전계가 커지므로 저전압이 필요하게 된다. 따라서 저전력 설계 개념, 저전력 덧셈기와 곱셈기 설계, 저전압 VLSI 설계에 관하여 강의한다.

마이크로프로세서 구조 및 설계(Microprocessor Architecture and Design)

CISC 와 RISC Superscalar, Superpipeline, VLIW 명령어, decoding optimal Compiler 등과 같은 구조 설계와 BUS Transfer, Memory system, DRAM 과 SRAM Cache, MMU 등과 같은 시스템 설계를 이해한다.

통신 IC 설계(Communication IC Design)

통신용 IC의 설계 방법, CDMA 의 시스템의 원리와 설계, 무선통신용 IC 설계 방법, 통신시스템의 VHDL 시뮬레이션에 대하여 강의한다.

VLSI 설계자동화(VLSI CAD)

CAD 시스템 연구(그래픽스, 어낼리시스, 시뮬레이션), 소자 모델링, 회로 시뮬레이션 기술, 논리 시뮬레이션, 구성확인 및 파라미터 추출, 설계수정, 시험기능도 등과 같은 설계에 관한 내용과 자동 VLSI설계 입문, 소자 모델링, 회로 해석, 논리 시뮬레이션, 설계확인, IC공정모델링, VLSI 복합정보관리, 실리콘 컴파일러와 같은 설계 자동화에 관한 강의를 한다.

신경회로망집적회로(Neural Network VLSI)

Neurons 의 전기적 모델, Transconductance amp., pattern matching, Vision, Conchila 의 VLSI 구현, 퍼지회로 등에 관하여 이해한다.

VLSI CAD 실습(VLSI CAD LAB)

VLSI 설계 사양 작성, HDL을 이용한 IC 설계, simulation, Layout, Testing 실습한다.

바이오공학특론(Advanced Bio-Engineering)

이 과목은 주로 바이오 공학 분야에서의 최근 동향에 대한 발표로 이루어지며 학생들에게 실무에서의 좀 더 발전된 정보를 제공함에 그 목적을 두고 있다.

생물인공지능공학특론(Advanced Artificial Intelligence in Biomechanics)

바이오시스템의 자동화 및 고기능화에 필수적으로 요구되는 정보처리기술로서 최근 폭넓게 연구되고, 활용되고 있는 첨단기술들, 즉 인공신경회로망의 이해와 설계응용, 퍼지이론과 퍼지추론엔진의 설계응용, Genetic 이론의 분석 및 최적화 기법에의 응용 등 이들을 이용한 지능화 시스템 설계기법을 숙지시키고 프로젝트에 의거한 프로그래밍을 통하여 이들 기술의 바이오메카트로닉 시스템 적용 예를 실습하며 활용기법을 최근의 논문 Review를 통하여 숙지한다.

의용기기공학특론(Advanced Medical Device Engineering)

의용기기공학의 분석, 작업계획 계획 및 구동제어 등을 통하여 의용기기의 운동 메카니즘과 제어 메카니즘을 이해하고 작업프로그램 기법을 숙지시킨다. 3차원 공간상의 기구해석 능력을 배양하고 의용기기의 개발 및 이를 이용한 작업공정 자동화에 필요한 기술을 숙지시킨다.

생체시스템공학특론(Advanced Biosystem Engineering)

본 과목은 생체시스템의 기초적인 이론과 개념, 용어들을 이해할 수 있는 능력의 배양을 목표로 하며, 동작분석시스템을 이용한 실험을 통하여 이론들이 인체에 어떻게 적용되는지를 검증한다. 본 수업의 주요 내용으로는 Statics to Biomechanics; Mechanics of the Elbow; Shoulder and Spinal Column; Mechanics of Hip, Knee and Ankle;

Dynamics to Biomechanics; Sports Biomechanics 등을 공부한다.

생체운동학특론(Advanced Biomechanics of Movement)

물리학에서 물체와 계가 할 수 있는 기하학적인 운동을 연관되어 있는 힘(즉 운동의 인과관계)은 고려하지 않고 서술하는 고전 역학의 한 분야로서, 기계공학에서 부품의 움직임을 예측하거나 로봇공학에서 로봇팔의 움직임을 설계하는 일, 그리고 생체 역학에서 골격의 움직임을 설명하는 등을 포함한다.

바이오센서공학특론(Advanced Biomedical Sensor Engineering)

바이오 시스템에 이용되는 센서의 구성 요소 및 측정 원리를 이해하고, 생체센서를 이용하여 인체의 특성을 측정하는데 필요한 기본적인 개념과 방법을 다룬다. 과목에서는 센서의 재질, 센서의 교정, 출력 신호의 특성, 센서 인터페이스, 센서의 특성을 다룬다. 센서에는 전기적 센서, 전자기 센서, 압전 센서, 광학 센서, 음향 센서, 바이오센서가 포함된다.

생체역학응용특론(Advanced Biomechanic Application)

정형 외과에서 소개되는 문제의 기초로 형성된 해부학과 의학에 관련된 기본적인 개념을 소개하고 그 문제를 공학적 원리를 이용하여 해결해나가는 방법을 설명한다. 그리고 더 나아가 스스로 배우고 연구할 수 있는 기본적인 틀을 제공하며 그 응용과 관련된 부분들을 포함한다.

바이오재료역학특론(Advanced Biomechanics of materials)

이 과목은 학생들에게 인체와 인공 대체물과의 사용에 대해 소개하고자 한다. 인간 체내의 환경과 대체물 사이의 기계학적, 전기 화학적, 면역학적, 그리고 독물학적인 관점에서의 생체 적합성에 대해 공부하게 되며, 각각의 학생들이 직접 학기 과제를 발표하는 과정으로 진행된다.

바이오운동역학특론(Advanced Bio-kinematics)

이 과목에서는 생체 근골격계의 해부학과 관절의 변성에 따른 생체역학적인 기초를 기반으로 각 조직들의 기계학적 성질, 생체 관절의 움직임에 대한 3차원적 운동학과 3차원적 운동역학에 대한 문제를 해결하는 방법을 다룬다. 또한 관절의 힘에 대한 실험적인 정의와 척추에 대한 생체역학적 특성, 인공 관절의 설계 및 분석을 다룬다.

응용해석특론(Advanced Analysis in Applied Engineering)

공학적 응용문제에서 나타나는 적분, 상미분방정식 및 편미분방정식의 수치해석방법을 다룬다. 이 과정에서는 수학 문제를 수치해석하여 컴퓨터 프로그램하는 과정을 습득하며, 실제 문제를 취급함으로써 실무능력을 배양한다.

의용영상처리공학특론(Advanced Bioimage Process Engineering)

의용시스템 분야에 활용되는 컴퓨터 영상처리 기술의 단계별 영상처리 알고리즘의 이해와 영상처리 알고리즘을 이용한 컴퓨터 시각 응용 시스템의 설계 능력을 배양한다. 의료영상처리 시스템의 요소, 영상향상, 영상인식, 색채이론 및 변환, 영상기술과 이해, 푸리에 주파수변환을 비롯한 영상변환 관련 원리를 습득하고 프로그래밍을 통하여 활용 기술을 익힌다.

의용기계요소설계특론(Advanced Biomachine Element Design)

기계학에서 기계요소에 관한 개발이용현황 및 계획, 기법에 대해 강의한다. 아울러 기계요소의 의공학적 관점과 실제 의용기계요소로 설계되는 사례에 대해 소개한다.

임상생체분석특론(Advanced Clinical Biosystem Analysis)

이 과목은 관절 대체물이나 골절 고정 장치와 같은 정형 외과적인 대체물의 사용법과 디자인하는데 기반을 둔 기계학적인 문제들을 익히게 하는데 있다. 생체 공학적이고 정형외과의 측면에서 얻어진 보다 깊은 연구와 최신의 연구 동향을 수반하는 이 과목은 전문 생체 시스템 계속 기술에 대해 다양한 범위와 형식으로 문제를 해결하는 중심으로 이루어지며 인공 대체물을 주제로 한 학기 단위의 project나 paper로서 과제를 해결하는 방법으로 진행된다.

재활공학응용특론(Advanced Rehabilitation Applied Engineering)

이 과목은 재활과 장애 시설에 대한 공학적 시도와 해결 방안을 모색하며 사례 연구를 통한 장애 및 재활 편의 시설을 설계하는 방법을 배운다.

의용재료특론(Advanced Biomaterials)

이 과목에서는 아주 작은 구조부터 큰 구조까지 그리고 사람의 몸을 보호하는 재료에도 적용이 되는 모든 상태계에서의 고체역학적 원리를 다루게 된다. 그리고 더 나아가 섬유 구조, 판막 구조, 미립자 구조, 세포 구조로 혼합된 인체의 조직의 대체 재료에 대해 공부한다.

의용통계학특론(Advanced Biostatistics)

의생명공학 연구를 위하여 실험 계획, 자료 수집 방법, 오차 조절 기법, 처리 설계 기법 등을 다룬다. 과목의 내용에는 실험 설계의 기본 개념, 자료의 체계적 정리, 통계적 자료 분석 방법이 포함된다.

바이오정보학(Bioinformatics)

이 과목에서는 다양한 U-health 기기의 정보통신 동작원리 및 시스템을 다룬다. 유무선 통신을 응용한 시스템에 대한 내용을 습득한다.

인체생리학특론(Human Anatomy & Physiology)

이 과목에서는 인간의 신경계에 대한 기능적/구조적인 면에서의 생체물리학과 심장 혈관과 호흡 기관에 대한 생리학을 다루며 시스템 관점에서 수치로 표현되는 생체 생리학뿐만 아니라 인체의 신장, 소화 기관, 호르몬, 신진 대사의 생리학과 해부학, 병리학에 대한 인체의 전반적인 구조에 대해 배운다.

의광학응용특론(Advanced Applied Bio-optics)

광학의 특성과 작동 원리를 이해하고, 분석 방법의 기본 개념과 이론을 습득한다. 과목의 주요 내용에는 스펙트럼의 특성, 스펙트럼의 정성 분석 및 정량 분석 방법이 포함된다. 스펙트럼의 분석 방법으로는 Multiple Linear Regression(MLR), Principal Component Regression(PCR), Factor Analysis, Partial Least Squares(PLS), Discriminant Analysis를 다룬다.

임상의공학특론(Advanced Clinical Biomedical Engineering)

이 과목에서는 인체의 근골격계를 중심으로 실제로 근육으로부터 측정된 근전도의 분석파라미터 또는 인덱스에 대한 문제를 다룬다. 그리고 근육의 종류는 어떤 것이 있는지, 근육 질병에 따라 측정된 근전도의 측정에 필요한 프로토콜 및 피검자의 상태, 근전도의 분석 과정으로부터 추출할 수 있는 근피로경향 및 근지구력시간에 대해 다루게 된다.

컴퓨터응용인간공학특론(Advanced Computer-Aided Human Engineering)

본 수업은 생체역학의 기초적인 이론과 개념을 바탕으로 Pro/Engineering 등을 이용한 모델링 기법이나 ADAMS를 이용한 동역학적 해석법을 익힐 뿐만 아니라 ANSYS나 ABAQUS 등을 이용하여 유한요소적 해석법을 익힘으로써 이를 산업 현장에 직접적으로 적용할 수 있는 소양을 갖추는 데에 목적이 있다.

의료영상응용특론(Advanced Applied Medical Image Engineering)

MRI, x-ray 컴퓨터 단층촬영, 초음파, 광학영상처리, 내시경, 핵의학의 의료영상을 다룬다. 의료영상 영상분석을 위한 주요 개념과 방법, 그리고 의료 영상을 활용한 컴퓨터 진단의 주요 개념과 방법을 다룬다.

바이오메카트로닉스특론(Advanced Biomechatronics)

인체, 기계, 열 유체, 전기적인 요소들로 구성된 시스템의 동역학적 현상을 분석한다. 동적시스템의 모델링, 분석, 피드백 제어에 적용되는 개념과 기본원리를 이해하고, 제어시스템을 설계할 수 있는 능력을 기른다. 주요 내용에는 전달함수, 블록선도, 동적시스템의 모델링, 제어동작 및 제어기, 시스템의 반응, 주파수 반응의 분석, 디지털 제어시스템, 제어시스템의 설계 및 보상을 포함한다.

임상의용계측공학특론(Advanced Clinical Biomeasurement Engineering)

계측장치의 구성 요소 및 작동 원리를 이해하고, 오차가 없이 정확한 측정이 가능한 자료 수집장치를 설계할 수 있

는 능력을 배양한다. 계측의 원리와 바이오 시스템의 응용 사례를 중점적으로 취급한다. 본 과목은 측정방법, 계측 장치의 구성, 자료의 분석, 입력신호의 특성, 계측장치의 반응, 센서의 특성, 중간변환요소, 계측기기의 작동원리 및 불확실도의 처리에 관하여 다룬다.

생체신호처리공학특론(Advanced Biosignal Process Engineering)

이 과목은 시간영역에서 혈압, 심전도, 초음파영상등 의용신호를 효과적으로 획득하고, 주파수영역에서 분석한다음, 디지털영역에서 시스템을 설계할 수 있는 능력을 배양한다. 이 과목에서 다루는 세부사항은 아날로그 의용신호에 대해서 정현파신호해석, 푸리에 변환, 샘플링, z-변환 등 기본 신호처리이론을 다룬다. 그리고 주파수영역에서 신호를 분석하고 효과적으로 처리 할수 있는 기법을 다루고, 아날로그 의용신호를 디지털 신호로 변환시키고, 변환된 신호를 최적으로 처리할 수 있는 시스템을 디지털영역에서 설계하는 방법을 다룬다.

재활간호응용특론(Advanced Rehabilitation Nursing & Applying)

이 과목은 간호학 측면의 재활과 장애 시설에 대한 공학적 시도와 해결 방안을 모색하며 간호학 중심의 사례 연구를 통한 IT가 융합된 재활시설을 설계 및 응용하는 방법을 배운다.

의용전자회로공학특론(Advanced Bioelectronics)

의용에 필요한 전기전자소자는 반도체가 발달할수록 전자회로에 의존하여 발전되고 있다. 이 과목에서는 공학적으로 발전하는 전자회로의 원리 및 응용과 의용소자를 접목할 수 있는 능력을 배양한다.

소프트웨어공학특론(Topics in Software Engineering)

소프트웨어를 공학적인 산물로 가정하여, 공학적인 산물을 얻기 위한 소프트웨어의 계획, 설계, 시험 및 정비의 단계를 소프트웨어의 수명주기(Life Cycle)로 보고 이를 효율적으로 관리하기 위한 기술과 도구 및 방법론에 관하여 연구하며 또한 구조적 분석, 구조적 프로그래밍 기법을 비롯하여 최근에 많이 활용하기 시작하는 객체지향 분석, 객체지향설계, 객체지향 프로그래밍 기법을 학습한다.

연구방법론(Methodology of Research)

데이터를 해석하는 방법과 분석하는 방법을 사례연구를 통해 알아보고, 임상자료와 실습을 통하여 시 교정방법 및 연구에 적용할 수 있도록 한다.

의료통계학(Medical Statistics)

안경광학 분야의 연구를 위하여 실험 계획, 자료 수집 방법, 오차 조절 기법, 처리 설계 기법 등을 다룬다. 과목의 내용에는 실험 설계의 기본 개념, 자료의 체계적 정리, 통계적 자료 분석 방법이 포함된다.

임상안광학(Clinical Optometry)

생체 기관으로서의 사람의 눈을 하나의 광학계로 해석하여 안구의 광학적 구조와 특성을 분석하고, 굴절 이상의 교정, 망막 상, 노화, 수차 등의 상관관계를 이해하도록 한다

임상안과학(Clinical Ophthalmology)

눈에 생기는 다양한 질환의 증상과 임상양상을 그림으로 익히고 눈 검사 및 처방에 미치는 영향을 파악하여 실무에 활용할 수 있도록 한다.

임상검안과 처방(Clinical Optometry and Management)

시력, 대비감도, 색각, 시야 및 외안부 검사 등과 같은 임상검안의 요소, 자각적 혹은 타각적 굴절검사를 활용한 임상검안의 방법 및 웨이브 프론트 굴절검사 등을 습득하여 굴절이상의 진단과 임상평가 능력을 향상시킬 수 있도록 한다.

양안시생리학(Physiology of Binocular Vision)

양안시 기능의 생리학적 메카니즘을 이해하여 우선적으로 임상학적 검사에서 발생하는 눈의 기능적 이상을 근원적으로 파악함으로써 정확한 처방과 편안한 교정을 수행할 수 있도록 하고, 나아가 눈의 기능을 종합적으로 평가하는 능력과 시 교정에 있어서 응용력을 배양할 수 있는 기초지식을 습득하도록 한다.

양안시와 시기능교정(Binocular Vision and Orthoptics)

사위성, 조절 및 폭주이상으로 인한 양안시 이상을 검사하여 증상별 판단기준에 따라 양안시 증후군을 결정하고, 프리즘, 렌즈, 가림치료 및 시 훈련 등과 같은 교정방법을 습득할 수 있도록 한다.

사시와 양안시이상(Strabismus and Binocular Anomalies)

안구운동이상, 외안근의 기능, 감각성 운동융합, 조절, 굴절 등에 관한 검사를 실시하여 안경교정, 가입도, 프리즘 및 시기능 훈련 등의 비수술적 방법의 교정수단을 습득한다.

양안시특론(Advanced Binocular Vision)

근시, 원시, 난시, 부등시, 노안 등의 여러 가지 유형의 굴절이상 교정을 위한 안경처방법을 학습하고 양안시이상 교정을 위한 안경처방시 양안시이상의 유형별 특징, 고려 사항 및 특이한 사례를 분석하여 실무에서 대처 능력을 향상시킨다.

시기능훈련(Vision Training)

눈이 기능적 이상에 의해 시력이 저하된 경우 약물치료를 최소화하고 시기능 운동처방을 통한 실습으로 약시나 저시력 환자에 알맞은 시기능 훈련방법을 직접 적용하여 시생활을 증진토록 함으로써 시기능을 회복시키는 연구에 대한 학습을 한다

시기능교정학(Vision Therapy)

눈이 기능적 이상에 의해 시력이 저하된 경우 시기능 교정을 통한 실습으로 사시, 사위 그리고 약시나 저시력 환자에 알맞은 시기능 교정방법을 직접 적용하여 시생활을 증진토록 함으로써 시기능을 회복시키는 연구에 대한 학습을 한다.

스포츠비전(Sports Vision)

프로 스포츠 활성화로 각종 스포츠의 능력을 향상시키는데 시기능이 매우 중요하므로 스포츠 종목별 시기능 훈련 프로그램을 작성하고 훈련하는 방법에 대한 심도 있는 연구를 수행한다.

저시력특론(Advanced Low Vision)

교정시력이 0.3 미만인 눈 즉, 눈의 굴절매체의 혼탁, 녹내장, 당뇨병성 망막증, 연령관련황반 변성, 망막색소변성 등 다양한 원인으로 시력저하에 대한 처방과 환자관리에 대하여 학습한다.

고급콘택트렌즈학(Contact Lenses Speciality Clinic)

근시, 원시, 난시, 노시, 원추각막, 그리고 무수정체안에 적용되는 콘택트렌즈의 피팅, 이론 및 임상적 적용을 중심으로 학습하며, 또한 콘택트렌즈의 소재와 디자인의 최근동향에 대하여 학습한다.

콘택트렌즈특론(Advanced Contact Lens)

콘택트렌즈 미생물, 생화학, 면역학, 부작용 해소, 근시 억제렌즈 등 콘택트렌즈의 전반적인 분야에 대한 이해를 넓히고 학습하고, 콘택트렌즈 실무와 연구를 위한 최근 연구 동향 및 최신 연구 방법에 대해 강의하고, 특정 주제에 대해 세미나와 워크숍을 거쳐 실무와 연구에 직접 적용할 수 있게 한다.

재료학특론(Advanced Contact Materials)

안경테의 종류 및 기능, 재질과 표면처리, 안경렌즈의 용도별, 재질별 종류, 각 상품의 장단점, 특수렌즈, 렌즈제조 공정, 콘택트렌즈 등에 대한 학습을 통해 안경재료에 대한 본질을 이해한다.

콘택트렌즈부작용특론(Advanced Contact Lens Complication)

콘택트렌즈 부작용에 의한 안과질환의 종류와 증상을 학습하고 콘택트렌즈 질환의 원인으로 각종 미생물, 콘택트렌즈 관리, 착용기간, 환자관리 등을 학습하여 콘택트렌즈 임상에서 질환을 예방하는데 기여할 수 있도록 학습한다.

안광학기기특론(Advanced Geometrical Optics)

정확한 시력검사와 안경조제를 위한 기기인 검영기, 검안경, 안굴절계, 시험렌즈세트, PD미터, 포롭터, 각막곡률계, 세극등 현미경, 망막카메라, 콘택토 게이지 및 렌즈미터의 원리와 사용목적은 기기원리이론 및 실습과 함께 병행하여 학습한다.

소아검안학(Pediatric Optometry)

시력발달과정의 이해와 소아의 시력측정법을 습득하고, 시력장애로 인한 학습 또는 독서장애의 진단법을 이해함으로써 그에 따른 시력보정방법을 해결할 수 있도록 한다.

노인검안학 (Geriatric Optometry)

노화와 연관된 시력과 시 기능의 변화뿐만 아니라 눈 구조의 변화와 질환, 그리고 환경에 의한 영향 등을 정확히 파악하여 노인 검안과 교정에 있어서의 특수성을 숙지하고, 나아가 공중보건학적 요소들을 고려한 종합적인 시 교정을 수행할 수 있는 능력을 배양토록 한다.

임상옵토메트리 (Clinical Optometry)

근시, 원시, 난시, 부등시, 노안 등의 여러 가지 유형의 굴절이상 교정을 위한 안경처방법을 익혀 굴절이상 교정을 위한 안경처방시 굴절이상의 유형별 특징, 고려 사항 및 특이한 사례를 분석하여 실무에서 대처 능력을 향상시키고, 국내외 안과 병원이나 옵토메트리 클리닉에서 직접 환자를 대상으로 임상실무에 참여를 통하여 실무능력을 향상시키고 임상 연구를 시행한다.

옵토메트리특론 (Advanced Medical Statistics)

눈의 굴절 및 조절기능의 특성에 대한 원리를 체계적으로 학습하고 시력검사 및 시기능검사 등에 대한 방법론에 대해 연구하며, 소아의 시력관리와 시기능 이상에 대한 학술적인 내용과 진단 및 처방법에 대해 학습하는 소아옵토메트리와 노인의 시력관리와 조절부족으로 인한 시기능의 문제, 노년성 황반변성 등에 연령에 따라 나타나는 변화를 학습하는 노년옵토메트리에 대해 이해한다.

디스플레이와 인간공학 (Display and human factors and ergonomics)

가상,증강,혼합 현실을 구현하는 기기의 원리를 연구한다. 또한 가상,증강,혼합 현실 기기를 착용시 시기능의 미치는 영향을 연구한다.

인지과학 (Cognitive science)

인간의 마음과 동물 및 인공적 지적 시스템(artificial intelligent systems)에서 정보처리가 어떻게 일어나는가를 이해하고 연구한다.

비전과학 (Vision science)

비전 과학은 우리 눈에 대한 과학적 연구방법론을 학습한다. 비전 과학은 인간과 인간이 아닌 유기체가 시각적 정보를 처리하는 방법, 의식적인 시각적 인식이 인간에서 작동하는 방법, 효과적인 의사 소통을 위해 시각적 인식을 활용하는 방법, 인공 시스템이 동일한 작업을 수행할 수 있는 방법과 같은 모든 비전 연구를 포함한다.