

## 의료기기학과 교과목 소개

교과목명	교과목 소개
■ 의료기기학 개론	의료기기의 이론이나 기술 등 의료계에서 사용하고 있는 의료장비, 의료기기의 동작원리와 사용법 문제발생시 응급대처법 등을 배우게 된다.
■ 공학기초실습	의료기기학과 공학교육에 필요한 기초 실습을 통하여 상급 공학과정에서 보다 심도 있게 적용하고 활용할 수 있도록 영상편집기, 멀티심 회로시뮬레이션, LabVIEW, 3D CAD, 목공장비, NI ELVISⅡ 등 다양한 실습기자재를 이용하여 기초과정을 실습을 통해 학습하고 익힌다.
■ 물리 및 실험	전기전자, 파동, 역학, 현대물리학 분야의 실험을 수행함으로써 이들 분야의 물리현상을 이해한다. 직선운동, 회전운동, 강제운동, 결합진동, 파동의 간섭, 회절, 편광, 기하광학, 비전하, 광전효과, 전자회절, 홀효과 등의 실험을 수행한다.
■ C프로그래밍	비주얼스튜디오를 기반으로 한 이론 및 실습교육을 병행하여 C언어에 관한 학생들의 이해도를 높이고 실전 능력 향상을 꾀하는 것을 목표로 함. 강의는 초기에는 C언어에 대한 기초지식을 습득하고, 이를 기반으로 하여 프로그램 작성과정 및 실전 응용프로그램의 개발을 목표로 구성된다.
■ 파이썬	파이썬언어는 플랫폼 독립적이고 언어의 간단 명료성 때문에 현재 많은 IT 비즈니스 분야에서 각광 받는 객체지향 언어이며, 객체지향 프로그래밍에 대한 이해를 높이하고자 한다. 또한 파이썬 언어를 기반으로 공학 및 AI 환경에서 발생하는 다양한 문제를 해결하기 위한 기초 알고리즘에 대해 학습한다.
■ 의료데이터분석	이 강좌는 의료기기 공학 전공자에게 필요한 의료기관의 통계 용어 및 공식을 정리하고 관련된 예제를 중심으로 학습한다. 이를 통해 의료통계 용어에 익숙해지고 통계지표 산출 능력의 함양을 목표로 한다.
■ 기능성의용재료	모든 의료기기에서 기본이 되는 금속재료, 고분자재료, 세라믹재료 및 섬유류 등의 기초소재를 다루고 있으며, 이들 의료기기에 필요한 소재의 제조, 특성, 응용에 필요한 이론과 실제 및 이에 관련된 내용을 학습한다.
■ 인공지능개론	인공지능은 인간 지능의 원리를 연구하고 컴퓨터에 그 지능을 표현하고 실행하는 학문이다. 본 과목에서는 지식의 표현 및 추론, 탐색에 의한 문제 해결 방법 등을 공부하고, 전문가 시스템, 기계학습, 지능형 인터넷 에이전트 등을 포함한 인공지능 이론을 학습한다.
■ 회로개론	의료기기에 이용되는 회로이론에 대한 기본개념과 회로법칙에 대해 공부한다. 즉, 일반 선형회로의 해석, 3상 회로와 정현파회로, 4단자, 과도상태 라플라스변환등의 해석법으로 회로의 명확한 이해를 할 수 있도록 한다.
■ 의료기기규제관리	의료기기 제품개발, 국내·외 인증 및 인허가, 생산 및 품질관리 등 의료기기산업 발전에 필요한 '법적, 과학적 규제기준'에 대해 전반적으로 학습한다.
■ 객체지향언어	객체지향언어인 C++, C#에 기초한 향상된 프로그래밍 기법을 배우고, 객체지향 데이터베이스, 객체지향 소프트웨어공학, 객체지향 운영체제, 객체지향 사용자 인터페이스 등에 대해 소개한다. 그리고 객체지향 언어가 갖는 병행성도 다루게 된다.

교과목명	교과목 소개
■ 논리회로및실험	디지털 논리회로의 기본 지식인 정보의 표현, 부울대수, 논리게이트 및 논리설계에 관한 기본이론을 배우고 레지스터, 카운터, 기억장치, 조합 논리회로의 설계 및 순서 논리회로의 설계를 통해 디지털 논리회로의 설계기법을 배운다.
■ 의료기기 제품안전	식약청 인허가 관련 의료기기 제조 및 품질관리 기준(식약처 고시)의 요구사항에 대한 상세한 해설을 통해 의료기기 업체에서 보다 쉽게 GMP를 이해할 수 있도록 학습한다.
■ 의료빅데이터 분석	생명 의료분야에 인공지능, 데이터 분석 기술을 적용하여 신약개발, 질병 관련 유전자 예측 등 다양한 의료 분야에서의 실무 능력을 배양한다.
■ 윈도우프로그래밍	C++ 언어는 C의 절차적 언어 방식과 클래스를 추가한 객체 지향 언어 방식 및 템플릿을 지원하는 일반화 방식을 결합하여 강력하고 유연한 구조를 가진 언어이다. 본 과정에서는 생산성과 재사용성을 극대화한 객체지향과 일반화 프로그램 설계 방법에 대해 학습한다.
■ 인체해부생리학	인체의 구성수준(개체, 계통, 기관, 조직, 세포, 화학적)에서의 구조와 기능에 대한 상호관련성을 공부한다.
■ 전자회로 및 실험	전자회로의 전기, 전자, 의료기기 등에 이용되는 다양한 소자의 동작원리를 이해하고, 활용될 회로 분석 및 설계, 의료기기 개발의 기본 원리가 되는 전계 및 자계에 관한 기초 이론을 학습함으로써 다양한 의료기기 개발 및 응용 능력을 개발한다. 또한, 주요 의료기기의 회로들을 분석하여 실무에서 발생하는 다양한 문제 해결 능력과 실무적인 전문지식을 실습을 통하여 익히는 기회를 제공한다.
■ 3-D CAD 설계	의료기기 및 기구의 시스템 디자인에 필요한 다양한 기능들에 대해 숙지시키고, 이를 바탕으로 실전에 활용될 수 있는 2D 스케치 기법, 3D 모델링, 어셈블리를 통한 조립, 도면 등 작성 능력을 통해 아이디어와 새로운 기술을 3D 모델링으로 작성 하고 시뮬레이션 등을 통해 성능을 검증할 수 있는 기술을 습득한다.
■ LabView 프로그래밍	의료IT분야의 의료기기 개발 및 인터페이스의 환경을 접목하는데 필수적인 사용자 인터페이스(UI)의 디자인과 생체 측정 데이터의 처리를 쉽고 빠르게 구현할 수 있는 그래픽 기반의 LabVIEW 프로그램을 배우고 익힌다.
■ 의료기기품질관리	의료기기법 시행규칙에 따라 별표 3의 품목군 별로 3년마다 1회의 정기심사를 받아야 한다. 이에 대한 의료기기 인허가 관련 수출용 의료기기, 1등급 의료기기, 임상시험용 의료기기에 대하여 적합성을 공부한다.
■ 생체역학	생체역학의 이론적 접근을 위한 기초역학(정역학, 재료역학, 동역학) 이론을 배운다. 이를 바탕으로 적절한 인체적용 예제를 풀 수 있는 역량을 키운다. 기초역학을 바탕으로 이후 의학, 생리학, 해부학 및 공학 분야의 발전된 생체문제를 응용할 수 있는 기초를 배우는 과정이다.
■ 신호 및 시스템	아날로그/디지털, 연속/이산 신호의 개념과 표현 방법을 익히며, 샘플링 및 필터에 관한 개념 및 수학적 표현법을 익힌다. 시스템을 표현하는 방법과 시스템의 입출력 관계를 분석하는 방법을 배운다.
■ 기계학습응용	본 강좌의 목적은 인공지능 관련 기술에 대한 사전 이해가 없는 학생들을 대상으로 인공지능의 개념, 기계학습의 원리, 다양한 활용사례를 공부한다.
■ PLC프로그래밍	의료기기 관련해서 자동화 장비에 적용된 PLC의 정의 및 적용분야, 용어설명, 설치환경 및 배선 등의 하드웨어와 소프트웨어 응용 툴 사용법을 배운다.
■ 생체계측	학생들이 직접 심전도 이론, 측정보드의 설계(분석) 및 제작, 심전도(ECG) 신호의 측정 및 분석, 활용과 응용에 이르기까지 심전도 전반에 걸쳐 경험함으로써, 심전도의 이해뿐만 아니라 뇌전도(EEG), 근전도(EMG), 맥파(PPG), EOG 등 다양한 생체계측장비 구현 및 활용 능력을 함양시키고자 한다.

교과목명	교과목 소개
■ 의료기기임상안전	식약청 기준의 안정성 확보에 필요한 의료기기임상시험을 이해하며, 연구 설계와 관련된 내용을 학습하고 의료기기 임상과정을 배운다.
■ 재활공학및고령친화기기	재활공학은 재활과 공학의 접목으로 이루어진 합성어이다. 재활이라는 목적을 위해 공학이라는 수단을 활용하는 이론과 방법을 연구하고 응용하는 분야를 가리키는 것이다. 그리고 이에 대한 이론과 실습을 배운다.
■ 생체신호처리	생체신호처리에 필요한 기본적인 내용, 선형 및 비선형 모델링, 전통적인 주파수 특성의 해석법, 모델을 이용한 주파수해석법, 적응필터, 신경회로망, 웨이브렛, 카오스 이론을 EMG, ECG, EEG 및 EOG 등의 실제 신호에 적용한 예를 중점적으로 다룬다.
■ 의료기기인증및시험방법	의료기기의 연구개발에서부터 제조, 제품의 등록과 의료기기인증을 받고 제품의 마케팅, 판매에 이르기까지 제품의 전 주기에 대한 폭넓은 이해를 바탕으로 여러 규제를 이해하여 국가 관계자에게 제품 출시를 위한 제품의 안전성과 유효성을 실험을 통한 시험방법을 학습한다.
■ 의료인공지능응용	학습 데이터를 이해하는 것은 매우 중요하다. 이를 위해서 다양한 탐색적 데이터 분석과 시각화 기법을 이용해 데이터 세트를 이해해야 한다. 데이터 세트의 주요 특징을 이해하고, 대표하거나 중요한 요소를 공부한다. 인공지능 모델의 판단 결과에 대한 신뢰성(trustworthy) 확보를 위한 기술은 인공지능 기술이 의료 현장에 적용되기 위한 필수 기술이다.
■ X-ray 머신비전	인체 영상장비의 핵심인 X-Ray 발생원리, X-선 검출기 특징, 방사선의 인체 영향 등에 관한 지식을 습득한다. 즉, X-ray 특성을 습득하여 H/W시스템을 설계하고 영상처리 알고리즘을 통해 머신 비전시스템 개발능력을 함양한다. 예방의학 시대의 핵심인 영상획득 및 영상처리에 관한 진단 기술을 배운다.
■ 의용초음파	초음파 계측을 위한 센서부, 구동부, 인터페이스 등을 학습한 뒤, 2차원 및 3차원의 영상으로 정보를 처리하는 과정을 배운다. 초음파 스캐너의 종류 및 센서 배열의 동작 원리를 익히며 도플러효과, 압전센서, 초음파 신호처리 등을 학습한다.
■ 의료영상처리	의료영상으로부터 각종 정보를 추출하고 분석·관리하여 진료, 의학교육, 의학연구 등에 활용될 수 있는 지식을 함양하기 위하여 제공된다. 주요 내용은 의료영상 장비의 기본 활용분야, 주요 질병의 진단 방법, 전산화 영상 분석방법(Computer Aided Diagnosis) 및 영상생체지표의 추출 및 통계분석을 포함한다.
■ 의료기기설계관리	국외 의료기기 규제에 따른 설계 관리에 따른 안전성 등급, 기술문서 작성방법, 적합성 확인보고서, 설계관리 검증 및 유효성 확인 보고서 양식 개발 등을 공부한다.
■ 의료기기소프트웨어안전	식약청의 인허가가 필요한 의료기기 소프트웨어 용어 정의, 안전성 등급, 기술문서 작성방법, 적합성 확인보고서, 검증 및 유효성 확인 보고서 양식 개발 등을 공부한다.
■ 의학용어	의학적 기초지식인 동시에 다른 과목의 기초(병리학, 해부생리학, 보건의료DB, 건강보험, 상담코디네이터, 의무 기록학 실습, 질병 및 수술분류, 암 등록)와 각종 병원자료(의무기록차트, 질병분류, 진료비명세서)를 이해할 수 있는 등 중요한 요소를 배운다.
■ 전공연구	전공과목의 지식에서 나아가 각 교수님의 전공연구실 별로 심도 있는 연구 테마를 설정 후 HW/SW를 설계한 후 이를 기반으로 시스템을 제작하고 실험하여 결과를 도출해 간다. 실험 결과를 통해 학부 연구 논문작성으로 마무리되며 종합적 문제해결능력을 배우는 과목이다.