

■교과과정

학과명(한글, 영문) : 전자공학과, Electronics Engineering

이수구분	과목번호	교 과 목 명		학점-이론-실습		
		국 문	영 문			
전공	11796	계측시스템설계	Sensor and Instrumentation Engineering	3	3	0
전공	13050	정밀계측특론	Advanced Precision Measurement with Electromagnetic Method	3	3	0
전공	19119	로봇시스템응용	Robot System Application	3	3	0
전공	09672	지능제어	Artificial Intelligent Control	3	3	0
전공	18330	선형대수특론	Advanced linear algebra	3	3	0
전공	18489	랜덤신호처리	Random signal processing	3	3	0
전공	18490	무선송수신기특론	Wireless Transceivers	3	3	0
전공	18591	혼성모드회로설계	Mixed- mode circuits design	3	3	0
전공	19497	초고주파회로설계	Microwave Circuit Design	3	3	0
전공	18332	바이오신호처리특론	Advanced Biosignal Processing	3	3	0
전공	01288	인공지능	Artificial Intelligence	3	3	0
전공	13061	로봇공학특론	Advanced Robotics	3	3	0
전공	11176	지능로봇	Intelligent Robot	3	3	0
전공	14409	로봇 Navigation	Robot Navigation	3	3	0
전공	09686	멀티미디어영상처리	Multimedia Image Processing	3	3	0
전공	09138	영상처리특론	Advanced Image Processing	3	3	0
전공	13853	컴퓨터비전	Computer Vision	3	3	0
전공	19496	인공일반지능	Artificial General Intelligence	3	3	0
전공	19498	AI 계획시스템	AI Planning System	3	3	0
전공	19495	의미론적 환경이해	Semantic Scene Understanding	3	3	0
전공	15282	확률및랜덤프로세스	Probability and random processes	3	3	0
전공	18088	적응신호처리	Adaptive Signal Processing	3	3	0
전공	15283	초고주파및안테나공학	Microwave and Antenna Engineering	3	3	0
전공	13887	레이더시스템공학	Radar System Engineering	3	3	0
전공	01637	전자장 특론	Advanced Electromagnetics	3	3	0
전공	19494	뇌- 컴퓨터 인터페이스	Introduction to Brain- Computer Interfaces	3	3	0
전공	15280	전자공학도를 위한 광학	Optics for Electronic Engineer	3	3	0

전공	13058	통신시스템특론	Advanced Communication Systems	3	3	0
전공	09972	선형시스템이론	Linear system theory	3	3	0
전공	18089	추정및최적화	Estimation And Optimization	3	3	0
전공	02194	제어시스템특론	Advanced Control System	3	3	0
전공		논문작성법	Science Writing	3	3	0

■각 과목에 대한 교과개요

교 과 목 명	교 과 개 요
계측시스템설계	광센서, 온도 센서, 역학센서, 화학센서, 환경센서, 바이오센서의 원리와 측정 및 활용에 대하여 다룬다.
정밀계측특론	맥스웰방정식을 기반으로 정전계, 정자계, 시변전자계의 원리를 유도하고, 코일 및 반도체기반 자기센서에 의하여 전기장 및 자기장을 측정하는 원리를 학습한다. 이를 바탕으로 범용 및 연구용 특수목적 전자기 응용 정밀계측 시스템을 이해한다.
로봇시스템응용	로봇 메뉴플레이어의 기구학과 동력학을 간단히 복습한다. 로봇제어 방법들, 동작계획 방법들, 로봇의 센서 이용 방법 및 사례, 인공지능의 로봇에의 응용, 로봇언어, 그리고 로봇의 설계 방법들을 다룬다.
지능제어	인공지능 이론을 자동제어에 도입하여 인간의 두뇌를 닮은 제어를 구성하는데 목적을 둔다. 인공지능에 관련된 이론 즉 퍼지이론, 신경회로망, 유전 알고리즘 등에 대한 개념을 학습하고 각각의 이론에 대한 특성을 고려하여 제어기의 구성요소에 인공지능 이론들이 도입된 제어기를 구성함으로써 인간처럼 판단하고 실행에 옮길 수 있는 제어를 구현하기 위한 능력을 갖도록 한다.
선형대수특론	선형대수학은 각종 공학이론의 기초가 되며, 다양한 공학적인 문제를 수학적으로 해결하기 위한 기반이 된다. 본 과목에서는, 벡터공간 (vector space), 벡터연산, 선형 변환 (linear transformation), 행렬 (matrix)에 기반 한 기본적인 개념에 대해 이해하고 이를 수식적으로 전개할 수 있으며 공학적인 문제해결에 활용할 수 있도록 한다.
랜덤신호처리	랜덤신호 (random signal) 및 랜덤프로세서 (random process)에 관한 기본적인 개념을 이해하고, 이와 관련한 기초적인 신호처리 기법에 대해 배운다. 그리고, 이러한 지식을 바탕으로, 기본적이고 다양한 추정이론 (estimation theory)에 대해 학습하고, 이를 적용하기 위해 각종 시스템의 신호 추정을 위해 프로그래밍을 통해 구현하고, 그 유용성을 확인한다.
무선송수신기특론	본 교과목은 무선 송수신기 전반에 관해 다룬다. Specification부터 구조, 구성블럭, 성능 파라미터, 그리고 최종 시스템 버짓에 대한 내용을 포괄한다.
혼성모드회로설계	본 교과목은 아날로그와 디지털 회로를 이어주는 혼성 회로에 대한 내용을 다룬다. 아날로그 및 RF 회로의 기본 원리와 디지털 회로의 내용을 다루며 PLL 및 ADC와 같은 대표적 시스템을 다룬다.
초고주파회로설계	본 교과목은 초고주파회로설계에 대한 지식을 습득하고 반도체기반의 초고속 회로 설계를 다룬다. 무선통신을 위한 초고주파를 처리하기 위한 아날로그 및 RF회로의 기본원리와 응용하는 방법을 습득하고 회로를 설계하는 방법을 배운다.
바이오신호처리특론	This lecture presents the fundamentals of digital signal processing as implemented in biomedical applications. Lecture topics will include the introduction of biomedical signals, fundamentals of deterministic signal processing, and probability and random signals.
인공지능	지능 시스템의 기본개념과 기법을 소개하고, 지능 시스템 제작의 핵심인 문제표현 방법뿐만 아니라 표기 시스템과 표기 구조의 선택방법 설

	<p>명에 중점을 두며 문제의 표현과 해답을 위한 전략에 있어서 탐색 방법이 설명되고 이들을 기초로 하여 성능 향상을 위한 방법과 기술 등을 소개하고 연구한다.</p>
로봇공학특론	<p>로봇 메뉴플레이어의 기구학과 동력학을 간단히 복습한다. 로봇제어 방법들, 동작계획 방법들, 로봇의 센서 이용 방법 및 사례, 인공지능의 로봇에의 응용, 로봇언어, 그리고 로봇의 설계 방법들을 다룬다.</p>
지능로봇	<p>자율 이동 로봇은 인공 지능 이론을 가장 잘 적용하여 연구할 수 있는 대상 시스템의 하나이다. 본 과목에서는 이동 로봇이 지능을 가지고 센서 신호를 해석하고 이로부터 자율적으로 판단하여 스스로 적합한 동작을 결정하여 주어진 작업을 실현하는 방법에 관하여 학습하고 연구한다. 먼저 인공지능에 대하여 간단히 소개한다. 그리고 센서 신호를 해석하여 정보를 알아내는 방법, 주어진 목표 작업과 센서 정보를 이용하여 동작 계획을 하는 방법, 항법, 장애물 회피 등에 관하여 공부한다. 그리고 실제 실험을 통하여 기존의 기법들을 분석하고 좀 더 효율적인 방법들을 제안한다. 이를 통하여 이론과 실험이 융합된 실현 가능한 인공지능에 관하여 공부한다.</p>
로봇 Navigation	<p>현재 사용되고 있거나 연구 개발되고 있는 많은 로봇들이 이동 기능을 가지고 있다. 이동 기능의 핵심인 자율주행에 관해 학습한다. 자율주행을 위해서는 환경의 인식과 이에 기반한 동작 계획 및 제어가 이루어진다. 따라서 환경 인식을 위한 다양한 방법들을 학습하고, 실시간 동작계획과 제어에 관해 학습한다. 이를 위해서 로봇수학에서 배운 수학적 지식들을 활용하고, 각종 센서의 활용 방법들, 확률론적 방법을 사용한 map building과 localization, 그리고 SLAM등에 관해 학습하고 연구한다. 자유 주행 기능은 로봇 뿐 아니라 자율 주행 자동차와 자율 운항 드론 등에서 활용된다.</p>
멀티미디어영상처리	<p>멀티미디어 영상처리 및 영상통신을 위한 기술로서, JPEG, MPEG 기술의 개발과 응용에 대한 강의를 한다.</p>
영상처리특론	<p>오늘날 대부분의 정보는 시각적으로 표현되며 디지털로 처리됨. 사진, 영화, 의료 영상, 로봇 인지, 보안 등 다양한 분야에서 디지털 이미지를 활용하고 있음. 본 과목은 영상 처리와 컴퓨터 비전에 관련한 기초적인 개념과 방법을 학습한 학생이 수강하는 과목임. 디지털 영상처리 고급 알고리즘을 학습하고 이를 학기 프로젝트 통해 확인함.</p>
컴퓨터비전	<p>기계 및 컴퓨터의 시각인식을 위한 여러 가지 edge 탐지, 영역분할, 색, texture, shape, feature 추출 알고리즘 및 이의 응용시스템에 대해 다룬다.</p>
인공일반지능	<p>전통적인 인공지능 알고리즘에서 최근 뉴로-심볼릭까지 인공일반지능을 위한 핵심 기술을 다룬다.</p>
AI 계획시스템	<p>지능형 에이전트 및 자율 로봇을 위한 자동화된 AI 계획시스템에 관한 이론 및 개념을 다룬다.</p>
의미론적 환경이해	<p>원활한 로봇의 임무계획을 위하여, 의미론적 환경이해에 관한 이론 및 개념을 다룬다.</p>
확률및랜덤프로세스	<p>최신 무선통신시스템인, 3GPP의 4G-LTE, 5G-NR 등 셀룰러 무선통신 시스템과, IEEE의 WiFi, Bluetooth 등 근거리 무선통신 시스템의 최신 기술동향에 대해 강의한다.</p>
적응신호처리	<p>적응신호처리는 랜덤프로세스 및 선형대수 등을 기반으로 필요한 변수와 같은 시스템의 특성을 주변 환경에 적합하게 적응시키는 기술로서,</p>

	적응모델링 및 시스템 예측, 적응제어시스템, 간섭제거 등의 다양한 통신 및 신호처리 분야에 응용된다. 본 과목에서는 적응시스템, 적응선형 결합기, stationary 신호 기반의 적응이론, LMS 알고리즘, 적응간섭제거, 적응빔형성기 등에 대해 학습한다.
초고주파및안테나공학	초고주파의 각 소자의 기본 원리와 Radar 등 초고주파 시스템 등에 대하여 학습하고, 테나의 기본 원리와 소형 안테나, 광대역 안테나, 혼 안테나, 배열 안테나 등 다양한 안테나에 대하여 다룬다.
레이더시스템공학	레이더의 개요 및 원리, 안테나 기초이론, 배열 안테나 설계 및 측정, 시스템 구성도, EMI/EMC 현상 등에 대하여 다룬다.
전자장 특론	전자기학의 기초 이론을 배경으로, 수치해석법, 전파 산란, EMI/EMC 해석 및 설계, 전자파 전파 및 전파 모델 등 에 대하여 다룬다.
뇌-컴퓨터 인터페이스	본 교과목에서는 뇌파 신호를 분석하여 사용자의 의도를 파악하고 그에 따라 로봇이나 컴퓨터를 제어하는 뇌-컴퓨터 인터페이스 (BCI) 기술에 대해 배운다. 이를 위해 BCI 를 구현하는 대표적인 방법인 SMR , P300 , SSVEP 등 BCI 방법들의 원리와 Matlab 을 통해 신호처리 과정을 배운다. 강의 내용은 신경과학, 인공지능, 프로그래밍 등을 포함한다. 본 교과목을 수강한 학생들은 BCI 의 핵심 원리를 이해하고, BCI 를 구현하는 방법을 습득하게 될 것이다.
전자공학도를 위한 광학	전자공학에 접목되는 광학의 기초, 다양한 광학소자들의 기본원리 및 다양한 응용예를 공부한다. 또한, 광주지역전략산업 분야의 기업에서 요구하는 레이저 구동 및 광소자 활용, 광신호 측정 기술에 대하여 학습한다.
통신시스템특론	이동통신시스템, 광통신시스템 등 통신시스템과 관련된 최신 주제와 관련된 수학적 물리적 원리 및 시스템을 해석하고, 이와 관련된 이론을 학습함으로써, 통신시스템 및 응용분야의 연구방향을 설정하는데 기여한다.
선형시스템이론	공학 문제의 기본 모델인 선형 시스템 이론을 다룬다. 시스템의 표현 방식, 선형 공간, 선형 상태 방정식, 가제어성, 가관측성 등의 이론과 개념을 다룬다.
추정및최적화	전자 제어의 기반이 되는 추정 및 필터링에 관한 기본 개념 및 활용에 관한 학습
제어시스템특론	선형 제어시스템과 비선형 제어시스템의 상태방정식, 해법평가함수, 안정도, 설계 등을 다룬다.
논문작성법	본 교과목은 연구자로서의 비판적 사고력을 기르고, 논문 작성 능력을 향상시키는데에 목적이 있다. 학술 논문의 특성을 이해하고 이를 바탕으로 글쓰는 방법을 체계적으로 훈련한다. 또한 전공 영역별 다양한 논문 구성 체계를 인식하고, 학습자가 자기주도적으로 해당 분야의 선행 연구 경로를 통해 발견 및 적용을 할 수 있는 역량을 기른다.

학과주임교수 여 인 준 (인)