

정보통신전문대학원 모바일융합공학과 교과목 소개

□ 3D프린팅 (3D Printing)

- 정보화의 발전에 따라 다양한 산업분야에서 개인의 고부가가치 아이디어 구현에 활용되고 있는 3D프린팅 기술을 이해하고, 3D 프린팅 기술의 현황을 조사하며 프린팅 기술 별 특징들을 학습한다. 3D 모델링을 포함하는 전반적인 3차원 설계과정을 학습하고 실습을 통해 3D 모델링 결과물을 출력함으로써 3D 프린팅의 장점, 단점, 그리고 한계를 체험한다.

□ IoT프로토콜특론 (Advanced IoT Protocols)

- IoT 기기들에 사용되는 프로토콜들인 XMPP(eXtensible Messaging and Presence Protocol), CoAP(Constrained Application Protocol), MQTT(Message Queue Telemetry Transport)의 동작원리를 학습한다. XML 기반 메시징 프로토콜인 XMPP 프로토콜, TCP 대신 UDP를 사용해 리소스 제약이 있는 기기들에게 적합한 CoAP 프로토콜, 소식발행/특정소식구독 메시징 프로토콜을 적용한 MQTT 프로토콜의 장단점을 분석함으로써 IoT의 활용 분야에 따라 어떤 프로토콜이 유리할 지를 이해한다.

□ IT기계설계 (IT Mechatronics Design)

- IT 기술을 활용하여 기구를 제어하고 모니터링 하기 위해서 필요한 기계의 구성 및 동작원리, 그리고 설계 방법을 학습한다. 톱니바퀴, 체인, 캠, 링크, 베어링, 축 등 기계를 구성하고 있는 각종 부품의 구조 및 원리 그리고 종류 및 사용법을 학습하고 이들을 구동하기 위한 피에조 전기 모터와 전자기 모터의 구조 및 종류에 대해서도 학습한다. 기구학 및 역기구학의 학습을 통해 이들 부품의 활용한 기계의 설계 기술을 학습한다.

□ IT디자인 (IT Design)

- 국가 주력 산업인 IT와 디자인을 융합을 통해 창의적 문제해결 능력, IT현장 실무능력 등의 겸비한 협업형 IT인재를 양성하고자 한다. 이에 급변하는 사회변화 흐름에 따라 사물인터넷, 빅데이터 분석 등을 통해 학습하며, 인간과 기계, 인간과 환경 등의 관계를 이론적으로 이해한다. 특성화와 전문화된 효율적 교육으로 과학기술과 디자인 수준의 향상을 위한 정책 및 기반 기술 산업영역에서 요구되는 지식과 기술을 습득한다.

□ IT융합기술특론 I (Special Topics on IT Convergence Technology I)

- IT기술 발전 및 융합의 역사를 알아보고 차세대 홈서비스에 IT 기술이 어떻게 융합될 수 있는지를 알아보며 홈 서비스를 위해 필요한 단거리 통신시스템의 장단점 및 응용 방안을 알아본다.

□ IT융합기술특론 II (Special Topics on IT Convergence Technology II)

- 사회가 복잡해지면서 교통 치안 질환 등의 사회적인 불안이 커짐에 따라 첨단 IT 기술의 융합을 통한 해결방안이 연구되고 있으므로 이에 대한 IT 융합의 실례를 분석하여 향후 IT 융합 사회안전망 산업을 예측한다.

□ IT창업및경영(IoT서비스기술) (IT Venture Management)

- IT 창업관련된 기본지식과 IT 경영기법 그리고 IoT 서비스 기술에 특화된 서비스 개념에 대해 습득하고, IoT 기술의 기업성 및 사업성에 대하여 배운다.

□ OFDM시스템 (OFDM Systems)

- OFDM 시스템의 기본적인 알고리즘인 DFT, FFT 에 대한 이해와 모의 실험을 이해하고, OFDM 시스템에서 사용되는 OFDM 방식만의 Cyclic Prefix, 채널 추정 방법, 동기화 방법을 배운다. 또한 현재 가장 대표적인 OFDM 시스템인 무선 LAN, 휴대인터넷 그리고 5G 기술 개발 동향을 이해한다.

□ RF전력증폭기설계 (RF Power Amplifier Design)

- 모바일용 전력 증폭기에 대한 수요 증가와 멀티밴드/멀티모드 지원이라는 주제가 주목 받음에 따라 전력 증폭기에 대한 관심이 증가하고 있다. 전력 증폭기의 전통적인 구조부터 최근에 주목 받는 디지털을 이용한 Polar transmitter 및 Digital predistortion 을 포함한 전력 증폭기의 구조와 전력 증폭기에 사용되는 여러 가지 전력 소자의 특성을 소개하며, 실제 디자인 툴을 이용하여 전력 증폭기를 설계 해본다. 전력 증폭기에서 중요한 선형성과 효율 향상 기법들을 최신 논문을 통해 소개하며 최근 기술 동향을 알아본다.

□ RF전자공학 (RF Microelectronics)

- RF와 무선 기술을 소개한다. RF 설계와 통신의 기초 개념을 다룬다. 대표적인 송수신기의 아키텍처를 소개하고 저잡음증폭기, 믹서, 수동 소자, 발진기, PLL, 주파수 합성기, 전력 증폭기에 대해 다양한 회로를 소개하고 해석법을 제시한다. 마지막으로

몇 가지 송수신기의 설계예에 대해 토의하며 전체 RF 전자회로 전반을 자연스럽게 정리한다. 수업 중에 학생들이 직접 대표적인 RF 전자공학 관련 논문을 발표하고 토론하는 기회를 가져 응용력과 이해도를 향상시키려 한다.

□ 고급데이터베이스 (Advanced Databases)

- 고급 데이터베이스 시스템의 기반이 되는 주제로서 질의어 처리, 데이터베이스 회복, 병행제어, 데이터베이스 보안 및 무결성 등에 대해 심도 있게 다루며, 데이터베이스의 설계에서 구축까지의 고급 기술에 대한 학습을 진행한다.

□ 고주파측정 (Microwave Measurements)

- 고주파 특성 측정을 위한 Network Analyzer, Spectrum Analyzer, Noise Figure Analyzer, Vector Signal Generator, Vector Signal Analyzer 등의 동작 원리 및 사용방법을 학습하고 개인별로 현재 진행 중인 연구에 활용방법을 논의한다. Network Analyzer의 calibration 및 balanced signal measurement 기법을 연구하고, Spectrum Analyzer의 RBW, VBW, zero-span의 의미를 알아보며, Noise Figure Analyzer에서 noise source와 noise temperature, Y-factor를 공부하며, vector 변조된 신호의 발생 및 분석에 대해 알아본다.

□ 레이더개론 (Introduction to Radars)

- 레이더(radar)와 소나(sonar)의 역사와 기본 원리를 수식을 최대한 배제하고 개념적으로 소개한다. 동물들이 사용하고 있는 초음파 탐지 기술을 살펴보고 인간이 발명한 레이더 기술과 비교한다. 펄스 레이더, 도플러 레이더, 가장 진보한 SAR(synthetic aperture radar)기술 등에서 적용된 신호처리의 기본 개념을 이해한다. 두 번의 학생 발표를 통해 다양한 레이더 어플리케이션을 소개하고 최신 레이더 기술 동향을 살펴본다.

□ 레이더시스템 (Radar Systems)

- 군용 레이더뿐 아니라 상업적인 목적의 다양한 레이더를 소개하고 각각의 동작 방식과 특징을 다룬다. 기본적인 레이더의 기술적인 이론을 소개하고 고려되어야 할 현상과 효과를 살펴본다. 중요한 개념인 Radar Cross Section (RCS), 노이즈의 영향, 지형의 영향 등을 이해하고 이를 해결하는 방법을 소개한다. 수신된 신호로부터 목표물을 탐지하고 추적하는 방법을 살펴보고 레이더의 송수신단 구조와 안테나를 다룬다. 기말 프로젝트에서는 레이더의 새로운 응용 분야를 제안하고 사용될 구조와 특징을 발

표하여 레이더의 이해를 높인다.

□ 머신러닝 (Machine Learning)

- 머신 러닝은 주어진 데이터를 훈련시켜 훈련된 지식을 기반으로 새로운 입력에 대해 적절한 답을 찾고자 하는 일련의 과정이다. 학습 내용으로는 머신 러닝의 정의와 역사, 알고리즘, 지도학습, 비지도학습, 강화학습 등이며, 매트랩 또는 파이썬의 라이브러리(scikit-learn)를 활용하여 구체적인 예를 들어 프로젝트 형식으로 강의를 진행한다.

□ 무선채널모델링 (Mobile Channel Modeling)

- 전파환경, 전파채널특성, 전자파전파이론, 전파손실, 전파측정, 다중경로 페이딩, 전파 모델링, 전파의 통계적 특성, 전파특성 예측, 이동전파채널 등에 대해서 배운다. 또한 이러한 이론이 실제 이동통신 상황에서 어떻게 적용되고 있는지 직접 모델을 적용하여 시뮬레이션 해봄으로서 그 특성을 익힌다.

□ 무선통신프로토콜 (Wireless Communication Protocols)

- 최신에 각광받고 있는 무선 프로토콜들에 대한 전반적인 개요를 살펴보고 이 중 하나를 선택하여 해당 프로토콜에 관련된 표준 및 스펙, 최신 이슈들을 분석 발표한다. 또한, 이를 기반으로 간단한 프로토콜을 직접 설계 및 구현할 수 있는 능력을 배양한다.

□ 빅데이터분석및시각화 (Big Data Analysis and Visualization)

- 현대의 정보통신 데이터의 정보량이 큰 관계로 이를 분석하기 위한 새로운 프로그래밍 언어 및 통계적 분석 방법을 배우고, 관련된 빅데이터의 시각화 기법을 도입함으로써 빅데이터의 처리 및 분석 그리고 종합하는 능력을 이론 및 프로그래밍 실습을 통하여 습득한다.

□ 스마트안테나시스템 (Smart Antenna System)

- 스마트 안테나(또는 어댑티브 배열 안테나, 다중 안테나 그리고 최근에는 MIMO로 알려짐)는 신호의 도착방향(direction of arrival, DOA)과 같은 공간적 신호 특징을 구분하기 위해 사용되는 지능적인 신호 처리 알고리즘을 가지고 있는 안테나 배열이다. 그리고, 빔포밍 벡터를 계산하거나 이동 단말 또는 목표물을 추적 또는 안테나 빔을 위치시키기 위해 이 알고리즘을 이용한다. 스마트 안테나는 크게 도착 방향(DOA) 예

측과 빔포밍의 두 가지 주된 기능을 가지고 있고 이에 대하여 심도 있게 학습한다.

□ 신호및시스템특론 (Advanced Signals and Systems)

- 최근 무선주파수에 대한 수요 증가와 주파수 자원 부족 때문에 주파수를 효율적으로 사용하고자 하는 인지 라디오(cognitive radio) 기술이 발전하고 있다. 뿐만 아니라, 한 개의 무선 단말 플랫폼을 이용하여 다양한 주파수의 여러 통신규격을 지원하는 요구 또한 증가되고 있다. 이를 구현하는 기술로 소프트웨어 라디오(software defined radio) 기술이 각광을 받고 있다. 본 교과목에서는 인지통신을 소프트웨어 라디오 기술에 기반하여 구현할 때 필요한 multi-rate 신호처리, 샘플링 이론, 디지털 필터 설계 이론 등을 강의한다. 본 교과목은 학부 때 배운 신호및시스템, 디지털신호처리의 후속 과목이라고 할 수 있다.

□ 오픈소스하드웨어실습 (Experiment for Open-source Hardware)

- 오픈 소스 하드웨어는 누구나 이 디자인이나 이 디자인에 근거한 하드웨어를 배우고, 수정하고, 배포하고, 제조하고 팔 수 있는 그 디자인이 공개된 하드웨어이다. 하드웨어를 만들기 위한 디자인 소스는 그것을 수정하기에 적합한 형태로 구할 수 있어야 한다. 오픈 소스 하드웨어는 각 개인들이 하드웨어를 만들고 이 하드웨어의 사용을 극대화 하기 위하여, 쉽게 구할 수 있는 부품과 재료, 표준 가공 방법, 개방된 시설, 제약이 없는 콘텐츠 그리고 오픈 소스 디자인 툴을 사용하는 것이 이상적이다. 본 과목에서는 대표적인 오픈 소스 하드웨어인 라즈베리파이를 이용하여 실습을 수행하는데, 먼저 우분투, WEBIDE, Java 개발 환경 등을 설치하고 원격접속, 사운드 테스트, 유무선 랜 설정법에 대해 실습한다. 이후 외부저장 장치 사용법, USB 스피커 사용하기, 인터넷 라디오 듣기 등 활용 실습을 수행한다.

□ 운영체제특론 (Special Topics on Operating Systems)

- 운영체제의 내부에 대한 조금 더 심도 있는 지식의 습득을 목적으로 한다. 특정 시스템, 예를 들어 Linux 또는 BSD UNIX 등과 같이 소스가 공개되어 있는 운영체제를 택하여 해당 운영체제 커널의 구조와 특징을 살펴본다. 또한, 운영체제의 구성 요소 중 한 부분을 택하여 직접 구현하거나 수정하여 운영해봄으로써 운영체제에 대한 이해의 폭을 넓힌다.

□ 적응신호처리 (Adaptive Signal Processing)

- 적응형 신호처리는 무선 통신시스템이나 다양한 디지털 신호처리에서 사용되고 있으

며 문제에 대한 단힌 해를 모르거나 찾고자 하는 해가 시간에 따라 변하는 경우에 적합한 신호처리 기법이다. 본 강의에서는 널리 사용되고 있는 적응형 알고리즘에 대해 설명하고 이들 방식의 장단점에 대해 강의한다. 또한 실제 이 기법을 사용하고 있거나 사용할 수 있는 있는 몇 가지 응용분야에 대해 소개하고 컴퓨터 실습을 통하여 실무능력을 키운다.

□ 지식재산권과 정보경영 (Intellectual Property and Information Management)

- 21세기는 지식과 정보가 기업경쟁력의 원천이 되는 지식기반사회이고 독자적인 기술 개발과 지식재산권의 확보가 국가 경쟁력을 좌우하는 중요한 요소로 대두되고 있는 만큼 지식재산권 변화에 맞는 최고의 경쟁력 확보를 위한 지식재산권과 정보경영을 강의한다. 교과목의 목표는 지식기반사회의 지식재산권의 중요성 인식, 지식재산권이 미치는 영향을 이해할 수 있는 능력, 특히 관리와 전략에 대한 기본지식 함양 및 작성 능력 배양, 정보경영에 대한 능력배양 등이다.

□ 차세대정보기술특론 I (Special Topics on Advanced Information Technologies I)

- 기존의 통신기술부터 최근에 연구 개발되고 있는 새로운 통신기술까지 통신기술의 전반적인 기본 개념을 이해하고 세부 구성기술에 대해 알아봄으로써 개인별 논문 연구에 신기술이 접목할 수 있도록 한다.

□ 차세대정보기술특론 II (Special Topics on Advanced Information Technologies II)

- 정보통신 및 정보처리기술의 전반적인 기본 개념을 이해하고 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터 등 세부 구성기술에 대해 알아봄으로써 개인별 논문 연구에 신기술이 접목할 수 있도록 한다.

□ 프로젝트 (Projects)

- 모바일융합공학과에서 배우는 핵심 소주제로는 IoT응용시스템설계, Web-프로그래밍, RF-transceiver응용, 오픈소스활용, 안테나설계특론, MMIC설계, CMOS아날로그회로설계 등이 있다. 본 교과목에서는 위의 소주제 중에서 수강 신청 전에 학생들의 요구를 반영하여 하나를 선택하고, 학술적인 면의 연구보다는 실무적인 면을 강조하여 실제로 산업체 현장에서 바로 적용할 수 있도록 상용 툴을 이용한 설계와 응용에 초점을 맞추어 학습한다. 대표적인 상용 툴인 ADS, Cadence, HFSS, 파이썬, Simulink 등을 이용한다.

□ 고급통신시스템 (Advanced Communication Systems)

- IoT 및 차세대 이동통신 시스템의 물리계층 사양과 특징을 학습한다. IoT 통신시스템을 위한 저전력 장거리 모뎀설계 기법을 학습하고 컴퓨터 모의실험을 통해 통신실습을 수행한다. 또한, 차세대 이동통신시스템을 위한 밀리미터파 대역 모뎀설계 및 통신 센싱 융합 기술에 대해 학습하고 컴퓨터 모의실험을 이용한 통신실습을 수행한다.

□ 고급통신신호처리 (Advanced Communication Signal Processing)

- 통신시스템에 사용되는 다양한 신호처리 기법에 대해 학습하고 실습을 수행한다. 프레임동기, 반송파동기 등 통신 초기에 필요한 다양한 동기기법을 학습하고 컴퓨터 모의실험을 수행한다. 또한 이러한 통신신호처리에 딥러닝 기술을 적용하고 실습을 수행하여 딥러닝 응용력을 키운다.

□ 전파환경공학특론 (Advanced EMI/EMC Engineering)

- 전자파성질, 전자파잡음, 전자파장해, 전자파 양립성, 전자파차폐, 전자파측정, 수동소자 및 능동소자 잡음, Cabling, Grounding, Shielding 등에 대해서 배운다. 전자파간섭의 원리와 그 대책, 전기전자회로에서의 잡음대책 및 이를 위한 설계방법, 소자의 선정 등에 대해서 연구한다.

□ CMOS아날로그회로설계 (CMOS Analog Circuit Design)

- CMOS 트랜지스터의 동작 원리와 특성을 소개한다. 기본 회로인 single-stage amplifier, differential amplifier, current mirror 등의 회로를 다루고 주파수 특성을 해석한다. 아날로그 회로에서 가장 많이 사용하는 블록인 op amp를 해석하고, stability를 개선하고 frequency compensation하는 방법을 다룬다. 아날로그 회로는 부품의 배치와 패키징 방법에 의해서도 성능이 달라질 수 있기 때문에 레이아웃과 패키지를 다루고, 공정 변화와 환경 변화에 둔감한 회로 설계, 레이아웃 기법 등을 생각해 본다. 수업 중에 학생들이 직접 대표적인 아날로그 회로 논문을 발표하고 토론하는 기회를 가져 응용력과 이해도를 향상시키려 한다.

□ 고급Python프로그래밍 (Advanced Python Programming)

- 종래의 프로그래밍 언어의 확장성에 제한이 있는 문제를 확장성이 풍부한 언어인 python 으로 해결하여 제 3의 프로그래밍 라이브러리들을 활용할 수 있도록 하며, 파이썬의 인터프리터 형식의 개발 편의성 및 윈도우 프로그램이 가능한 라이브러리 등을 활용하여 네트워크 접근, 빅데이터 처리 등 관련 정보통신 관련 프로그래밍 개발

능력을 습득한다.

□ IT공학영어 (IT Engineering English)

- 정보통신(IT)관련 영어 전문서적의 해석능력과 영어로 작성된 기술 표준안 등에 관한 이해능력을 배양하고, 특히 IT 영어 논문 독해 및 작성 실력을 배양한다.

□ IoT 플랫폼 특론 I

- 사물인터넷을 위한 서버 플랫폼의 구성 및 특징을 학습한다. 플랫폼의 주요 구성 요소에 대해 학습하고 이를 구현하기 위한 요소 기술들의 학습을 통해 IoT 플랫폼에 대한 이해와 실현 능력을 배양한다.

□ IoT 플랫폼 특론 II

- 사물인터넷을 위한 서버 플랫폼의 구성 및 특징 및 대표적인 IoT 플랫폼들의 특징, 세부 기술에 대한 구현 방법을 학습한다. 각 플랫폼의 주요 특징과 구현 기술에 대한 학습, 활용 방안의 학습 등을 통해 IoT 플랫폼에 대한 이해와 실현 능력을 배양한다.

□ 대용량 데이터베이스 특론 I

- 초연결사회의 도래에 따라 생산되는 많은 양의 데이터를 효과적으로 수집하고 관리하고, 분석하기 위한 대용량 데이터베이스 관리 기법에 대해 학습한다. 대용량 데이터의 검색의 효율성 및 실시간으로 수집되는 데이터를 효과적으로 처리하기 위한 최신 기술에 대한 학습을 통해 대용량 데이터의 처리 능력을 배양한다.

□ 대용량 데이터베이스 특론 II

- 대용량 데이터의 효과적인 처리를 위한 웹 서버 플랫폼 구성 기술을 학습한다. 마이크로서비스 기술 등의 최신 서버 플랫폼 설계와 구현 기술의 학습을 통해 실시간 데이터 수집 뿐만 아니라 분석 데이터를 효과적으로 생산, 관리하는 능력을 배양한다.

□ IoT웹프로그래밍 (IoT Web Programming)

- IoT 기술을 이용한 스마트팩토리, 스마트홈, 스마트팜 등 다양한 응용에서 센서 및 구동장치와 연계된 응용 서비스 및 사용자 인터페이스를 포함하고 있는 IoT 기기 연동 웹프로그래밍을 학습한다.

□ 기초HDL프로그래밍 (Basic Hardware Description Language Programming)

- 대표적인 HDL 인 VHDL 또는 Verilog 기초 문법을 학습하고 Counter와 register와 같은 기초 디지털 시스템을 설계한다. Xilinx 또는 Altera 개발 툴의 기본적인 사용법 및 실습을 통

해 모의실험 및 FPGA 구현에 대한 학습을 수행한다. 설계한 시스템의 모의실험을 수행하고 최종적으로 FPGA에 구현하여 동작을 확인한다.

□ 고급HDL프로그래밍 (Advanced Hardware Description Language Programming)

- 대표적인 HDL 인 VHDL 또는 Verilog 고급 문법을 학습하는데 특히 산술연산과 고급 디지털 신호처리 프로그래밍 기법을 학습한다. 각 FPGA 제조사가 제공하는 필터 디자인, NCO 설계, 클럭 설계, FFT와 같은 고급 IP 사용법을 학습한다. Xilinx 또는 Altera FPGA를 이용하여 고급 디지털신호처리 기능을 구현하는 실습을 수행한다.

□ MMIC설계 (MMIC Design)

- 8GHz이상의 초고주파 대역은 상용통신이 아닌 특수한 목적의 통신 또는 통신 외의 목적을 수행하기 위한 대역이다. 어플리케이션으로는 위성 통신, 군용 통신, 항해용 레이더, 군용 레이더, 군용 재밍 시스템 등이 있다. 이런 어플리케이션은 큰 출력의 송신단과 고성능의 수신단을 요구하기 때문에 상용 제품에 많이 사용하는 CMOS를 쓰기 보다는 SiGe 또는 GaAs 계열의 화합물 반도체를 사용하여 만들고 있다. 특히 화합물 반도체를 이용한 고주파 부품은 MMIC(Monolithic Microwave Integrated Circuit)이라 불리며 Si RFIC와는 사용 용도와 설계 기법 등이 크게 다르다. 본 교과목에서는 MMIC 회로 설계를 처음 접하는 사람들에게 필요한 초고주파 및 회로 이론부터 능동/수동 소자 설계 방법과 관련 툴의 사용법까지 다루고자 한다. 기말 프로젝트에서는 실제 어플리케이션을 선정하여 MMIC를 회로 설계부터 레이아웃까지 완성하여 필드에 나가서 바로 설계에 뛰어 들 수 있는 능력을 갖출 수 있도록 한다.

□ 초음파응용과회로 (Ultrasonic Applications and Circuits)

- 현대에는 다양한 초음파 기술이 의료, 환경, 비파괴검사, 센서, 용접 등에 활용되고 있다. 의료에서 초음파 영상기기, 초음파 스캐플, 환경에서 초음파 가습기, 초음파 녹조 제거, 건축물과 기구에 대한 초음파 비파괴검사, 차량의 후방 센서, 수중 탐지 소나, 초음파 용접 등의 응용 분야가 있다. 다양한 초음파의 응용 분야와 원리를 살펴보고, 구현을 위한 회로 기술을 알아본다.

□ 현대공학기술의이해 (Understanding Modern Engineering)

- 매일 접하는 전자기기와 응용 기술에 어떠한 현대 공학 기술이 적용되어 있는지, 얼마나 정교하게 작동하는지를 이해하고 이를 바탕으로 새로운 응용 기술을 발굴하고자 한다.

□ 고급반도체공학 (Advanced Semiconductor Engineering)

- 반도체 제조 기술과 반도체 기초 이론 및 여러 종류의 트랜지스터를 소개하고 동작원리와 설계 기술을 이해하고자 한다.

□ 소프트웨어 설계론 (Software Design)

- 소프트웨어 설계과정에서 수행되어야 할 제반 요소들을 학습하고, 이를 효율적으로 처리하기 위한 설계방법론을 연구한다.

□ 고급딥러닝 I (Advanced Deep Learning I)

- 케라스를 사용한 인공신경망 설계
- 심층 신경망 학습하기
- 텐서플로를 사용한 사용자 정의 모델과 훈련
- 텐서플로에서 데이터 적재와 전처리하기
- 합성곱 신경망을 사용한 컴퓨터 비전 문제 풀기

□ 고급딥러닝 II (Advanced Deep Learning II)

- RNN과 CNN을 사용해 시퀀스 처리하기
- RNN과 어텐션을 사용한 자연어 처리
- 오토인코더와 GAN을 사용한 표현 학습과 생성적 학습
- 강화학습
- 대규모 텐서플로 모델 학습과 배포

□ 석사논문연구 (M.S Thesis Research)

- 석사과정의 연구 주제 중에서 관심 있는 연구 주제를 정하고 기술동향 문서, 저널 논문, 표준화 동향 자료, 특허 자료 등을 검색/수집하여 체계적으로 학습한다. 이후 새로운 아이디어를 도출하고 정기적인 세미나와 토론을 통하여 연구를 수행한다. 연구 결과의 우수성을 기존의 자료와 비교/평가하여 최종적으로 논문을 작성한다.

□ 박사논문연구 (Ph.D. Thesis Research)

- 박사과정의 연구 주제 중에서 관심 있는 연구 주제를 정하고 기술동향 문서, 저널 논문, 표준화 동향 자료, 특허 자료 등을 검색/수집하여 체계적으로 학습한다. 이후 새로운 아이디어를 도출하고 정기적인 세미나와 토론을 통하여 연구를 수행한다. 연구 결과의 우수성을 기존의 자료와 비교/평가하여 최종적으로 논문을 작성한다.

<선이수 교과목 - 석사 비동일계>

□ C 프로그래밍 (C Programming)

- 기본적으로 쓰이는 C언어의 개념과 특성에 대하여 이해하고 기본적인 연산자 및 제어문 함수, 포인터, 구조체에 대하여 학습 한다.

□ 회로이론 (Circuit Theory)

- 전기전자 회로의 해석을 위해 필요한 기본적인 지식을 이해하고 실습을 통해 해석 능력을 향상시킨다. 전압, 전류, 전력의 기본적인 개념부터 시작하여 회로해석의 기본 원리인 중첩의 원리, Thevenin 등가회로, Norton 등가회로, delta-Y 변환 및 회로해석의 기본 지식인 branch, mesh analysis를 교류회로 해석에 응용할 수 있도록 학습한다.

□ 신호및시스템 (Signals and Systems)

- 연속신호와 이산신호, 특성신호, 시스템의 기본적인 성질, 미분방정식과 차분방정식에 의한 시스템의 수학적 표현방법, 푸리에 급수와 푸리에 변환에 의한 주파수 영역에서의 해석방법을 터득하며, 라플라스변환을 이용한 시간영역과 주파수 영역에서의 시스템을 분석할 수 있는 능력을 기른다.

□ UNIX시스템 (Unix Systems)

- 개인용 컴퓨터에서 대형 컴퓨터까지 다양한 컴퓨터에서 운영되는 운영체제인 유닉스(리눅스)의 기본적인 명령의 사용 방법을 익히고, 프로그래머를 위한 도구 사용법을 익힘으로써 유닉스(리눅스)에서 프로그램 할 수 있는 능력을 배양한다.

□ 전자회로 I (Electronic Circuits I)

- 전자회로는 전자, 통신, 컴퓨터, 제어 시스템 등에 사용되는 회로를 총칭하는 것으로서 본 과정에서는 500MHz이하의 아날로그 및 디지털 시스템을 구성하는 회로를 블록별로 이해하고 해석하여 설계능력을 갖도록 하는 과정이다. 본 과목을 마치면 시스템 공학의 기초가 되어 각종 통신, 및 전자 시스템을 설계할 수 있는 능력을 갖추므로 이동통신시스템, 무선통신시스템, 제어시스템 등을 이수할 수 있다.

□ 디지털통신이론 (Digital Communications)

- 주파수 영역 신호 해석 기법을 배우고 유도하는 능력을 익히고 시간과 주파수 영역

에서의 신호의 왜곡 현상에 대해 이해한다. 아날로그 신호의 디지털화 기술 방법과 해석방법을 익히고 디지털 광대역 변복조 방식의 종류와 각 방법의 이론적 해석 방법을 익힌다.