교과목 안내

◉ 파이썬(Python) 3-2-2-0

파이썬 데이터분석에 필요한 수학적 방법론과 프로그래밍 모델을 배운다. 데이터 취득/정제/가공/시각화 방법 및 모델링과 예측 기법을 학습한 후 빅데이터 분석 실습 및 프로젝트를 수행한다.

◉ IT마케팅(IT Marketing) 3-2-2-0

IT 관련 환경 분석을 통해 IT제품 및 서비스를 기획하고 고객에게 원활히 제공하기 위한 전략을 수립하여 제품, 가격, 유통, 판촉, 고객을 관리하는 일에 대한 지식을 학습한다.

◉ 디지털논리회로기초(Digital Logic Circuit Basic) 3-2-2-0

본 교과목에서는 조합 논리회로와 순차 논리회의 개념과 그 동작 원리를 배운다. 기본적인 논리회로에 대한 기본 지식을 이해하고, 습득한다.

◉ 인공지능 (Artificial Intelligence) 3-2-2-0

인공지능의 기본 개념인 뉴론에 대해 이해하고 뉴론의 수학적 모델인 신경망의 구조와 신경망에서의 학습규칙을 학습한다. 특히, 지도학습 인공지능의 학습규칙을 학습한다. 이를 활용하여 기본적인 인공지능 알고리즘을 설계하고 다양한 응용분야에 적용한다.

◉ 머신러닝 프로그래밍(Machine Learning Programing) 3-2-2-0

분류와 회귀의 기초 개념(k-최근접 이웃 분류 및 회귀, 단순 선형회귀, 다항회귀, 다중회귀)을 학습하고, 의사결정 나무(Decision Tree), 베이지안 필터(Bayesian filter) 등을 중심으로 한 지도학습(Supervised Learning)의 기초를 익힙니다. 이와 함께 파이썬을 활용한 실습도 진행한다.

◉ C언어 기초(C Language Basic) 3-2-2-0

C 언어를 활용하여 프로그램을 작성할 수 있는 기본적인 능력을 개발한다. 프로그래밍 언어의 가장 기본적인 형태인 C 언어의 특징을 이해하고 프로그래밍 방식을 습득한다. C 언어는 윈도우즈 프로그램, 자바, PHP 등의 프로그램 언어를 습득하는데 있어서 기본이 되는 언어이기 때문에 본 강좌를 통해 프로그램 언어를 활용하기 위한 기초적인 능력을 함양한다.

◉ 자율비행개론(Introduction to Autonomous flight) 3-2-2-0

드론 및 비행기를 구성하는 제반 장치(동력전달장치, 변속기, 현가장치, 조향장치, 제동장치 등)에 대한 전반적인 이해를 도모하고, 드론 및 비행기의 특성 및 작동원리에 대한 기본이

론을 습득케 하고 자율주행을 포함하는 최신 자동차 기술을 소개하고 인공지능과 결합하여 응용할 수 있는 능력을 향상시킨다.

◉ 반도체공학개론(Introduction to Semiconductor Engineering) 3-2-2-0

반도체 소자(Diode, MOSFET, CMOS, FinFET, Flash memory) 등 분야의 학습능력을 배양하며 반도체공학에 대한 전반적인 개론과 기초 기술을 습득한다.

◉ 디지털논리회로설계(Digital Logic Circuit Design) 3-2-2-0

디지털 시스템의 기본 구성 요소인 논리 회로에 대한 학습은 컴퓨터의 동작원리를 깊이 있게 이해하기 위해 필수적이다. 본 교과목에서는 조합 논리회로와 순차 논리회의 개념과 그 동작 원리를 배운다. 세부 내용은 2진수 체계, 수의 표현방법, 부울대수, 진리표, 카르노맵, 연산기, 비교기, 인코더, 디코더, 멀티플랙서, 플립플롭 (D, T, JK), 레지스터, 카운터 등이다. 이와 더불어 FPGA를 장착한 실습장비와 Quartus (Altera 사) 라는 시뮬레이션 소프트웨어를 이용하여 현실에 적용 가능한 디지털 논리회로를 직접 설계 및 구현하는 팀 과제를 수행한다.

◉ 데이터베이스기초(Database Basic) 3-2-2-0

데이터베이스에 대한 설계 원리와 기법, 실제 물리적 데이터베이스의 구축과정, 이와 관련된 DB 관리 도구에 대해서 다루며, DBMS의 설치 및 기초적인 관리 방법을 학습한다.

◉ 자바(Java) 3-2-2-0

Java 언어는 단순하지만 자동 메모리 관리 기능, 멀티 쓰레드, 분산 환경 지원, 높은 이식성, 객체 지향적인 방법으로 제작된 방대한 라이브러리 등을 제공하는 강력한 객체 지향적인 언어이다. 본 교과목은 객체지향 언어인 자바(Java)의 기본 문법과 객체지향의 개념인 상속, 폴리모피즘, 캡슐화, 정보은닉이 어떻게 구현되고 실현되는지를 학습하고 자바 프로그램을 익한다.

◉ 스프링(SpringFramework) 3-2-2-0

자바 프로그램에서 스프링 프레임워크를 위한 프로그램 기초와 실습을 통하여 프로그램 작성 능력을 배우고 익힌다.

◉ 인공신경망(Artificial Neural Network) 3-2-2-0

인공신경망의 기본 아키텍처에 대해 학습하며, 단층 퍼셉트론(Perceptron)과 다층 퍼셉트론(MLP, Multi-Layer Perceptron)의 구조와 동작 방식을 이해한다. 또한, 로지스틱 회귀(Logistic Regression)와 경사 하강법(Gradient Descent)을 기반으로 한 Backpropagation(역전파) 학습 이론을 다루며, 인공신경망 모델이 어떻게 데이터를 통해 학습하고 최적화되는지 원리를 탐구하고 파이썬 코드로 구현한다. 더 나아가 지식표현(Knowledge Representation)의 관점에서, 전문가 시스템(Expert System)과 확률적 추론(Probabilistic Reasoning)과 같은 전통

적인 AI 방법론과 인공신경망 기반 접근법 간의 차이점을 분석한다.

◉ 반도체공정유지보수(Semiconductor process maintenance) 3-2-2-0

반도체 공정은 물리전자와 반도체 공학을 이수하고 반도체 제조관련 공학적 지식을 습득하기위한 교과목이다. 반도체 공정은 전자부품 제조, 반도체 제조, 디스플레이 제조 및 관련 장치 기업에 필요한 필수적인 교과목으로 반도체 전공정에 대한 이론을 습득한다. 반도체 장비의 유지 보수에 관한 지식을 바탕으로 반도체 장비를 운용 · 점검하고, 작동이상 부분을 정비하여 최적의 상태로 장비를 유지 보수하는 기술을 익힌다.

◉ 오라클 데이터베이스(Oracle Database) 3-2-2-0

오라클 데이터베이스에 대한 설계 원리와 기법, 실제 물리적 데이터베이스의 구축과정, SQL 프로그래밍, 이와 관련된 DB 관리 도구에 대해서 다루며, DBMS의 설치 및 기초적인 관리 방법을 학습한다.

◉ 전자회로기초(Electronic Circuit Basics) 3-2-2-0

전기 및 전자회로의 기본 지식을 학습한다. 저항, 캐패시터와 인덕터 회로를 시간 영역과 주파수 영역에서 분석하는 방법을 배운다. 또한 OP-Amp 기본 원리 및 특성을 이해하고 이를 응용한 회로에 대한 해석 및 설계 능력을 학습한다.

◉ 과학경영(science management) 3-2-2-0

기업체에서 필요한 이공계 인력의 경영 마인드 제고와 경영 관리적 지식의 습득을 통해 지식기반 경제와 기술중심 경제에서 조직의 리더와 최고경영자로 진출할 때 필요한 요소에 대해 학습한다. 이를 위해 산업구조와 조직구조, 경영조직의 구조와 설계, 경영전략의 분석 및 기획, 경영 프로젝트의 개발, 경영 프로젝트의 통제, 재무제표와 재무분석, 원가관리, 상업화와 마케팅, 창업과 신생기업관리, 인적경영의 관리, 지적 경영자산의 관리의 내용을 다룬다.

◉ 자료구조(Data Structure) 3-2-2-0

컴퓨터 프로그래밍을 체계적으로 하기 위해서는 데이터를 구조적으로 표현하여 효과적으로 연산하는 방법을 알아야 한다. 자료구조는 데이터에 대한 효율적인 접근 및 수정을 가능케 하는 자료의 조직, 관리, 저장 형식을 의미한다. 본 교과목에서는 기본적인 자료구조인 배열, 연결리스트에 대해 학습하고, 이들을 이용하여 구현할 수 있는 스택, 큐, 트리, 우선순위 큐에 대해도 공부한다. 각 자료구조에 대하여 C 프로그래밍 예제와 문제를 다룸으로써 프로그래밍 능력과 문제해결 능력을 함양한다.

◉ 딥러닝 영상인식(Deep Learning for Image Recognition) 3-2-2-0

컴퓨터비전의 기초이론을 이해하고, OpenCV를 활용한 실습을 통해 실제 적용 능력을 기른다. 이어서 객체분류(Object Classification)에 널리 사용되는 CNN 기반 딥러닝 백본 아키텍

처들(LeNet-5, AlexNet, VGG, Inception, ResNet, SPP-Net 등)에 대해 학습하며, 각 모델의 구조적 차이와 장단점, 그리고 발전 과정을 분석한다. 또한, 객체탐지(Object Detection)를 위한 딥러닝 아키텍처에 대해 학습하여, RCNN 계열(RCNN, Fast RCNN, Faster RCNN) 및 YOLO(You Only Look Once) 아키텍처 등 다양한 접근법을 비교한다. 또한, CNN 아키텍처에서 사용되는 Backpropagation 학습 이론을 심도 있게 다루어, 딥러닝 모델의 학습 과정과 역전파 알고리즘의 수학적 원리를 이해하고 실습에 적용할 수 있는 능력을 기른다.

◉ 집적회로기초(Integrated Circuit Basics) 3-2-2-0

전자회로의 기본 소자인 다이오드, 바이폴라접합트랜지스터, FET 및 OP-Amp 등의 특성을 실험을 통하여 파악하고 분석하는 능력을 배양한다.

◉ 전자회로설계(Electronic circuit design) 3-2-2-0

다이오드, 트랜지스터 및 OP-Amp 등으로 구성된 집적회로에 대한 회로 구성, 해석, 측정, 평가 및 요소 설계 능력을 배양한다.

◉ 빅데이터기초(Big Data Basic) 3-2-2-0

빅데이터 기초에 필요한 수학적 방법론과 프로그래밍 모델을 배운다. 데이터 취득/정제/가공/시각화 방법 및 모델링과 예측 기법을 학습한 후 빅데이터 기초 실습 및 프로젝트를 수행한다.

◉ 증강현실(Augmented Reality) 3-2-2-0

컴퓨터 프로그래밍으로 영상 및 사진을 보여줄 때 컴퓨터가 만들어 낸 유용한 정보를 이미지에 겹쳐서 결합하거나 늘리는 과정으로 증강 현실을 가장 먼저 적용한 것은 군용 항공기와 전차 조종사가 머리에 쓰는 형태의 컴퓨터 화면 장치, 즉 전방 표시 장치(HUDs)인 것으로 알려져 있다. 증강현실 기술의 이론과 실습을 통하여 배우고 익힌다.

◉ 생성형 AI(Generative AI) 3-2-2-0

이미지 분할(Image Segmentation)을 위한 CNN 딥러닝 아키텍처를 학습하고, 오토엔코더(Autoencoder), 생성적 적대 신경망(GAN), 그리고 저차원 매니폴드 학습(Manifold Learning)과 같은 비지도 학습 및 생성 모델에 대해 깊이 있게 다룬다. 이와 더불어 시퀀스 데이터 처리를 위한 다양한 딥러닝 아키텍처인 순환 신경망(RNN), 장기 기억을 다루는 LSTM(Long Short-Term Memory), 그리고 최근의 중요한 발전을 이룬 Attention 메커니즘 및 Transformer 모델에 대해서도 학습한다. 이를 통해 시계열 데이터, 자연어 처리 등 순차적 정보에 대한 딥러닝 접근법을 이해하고 활용하는 능력을 배양한다.

◉ 정보처리실무(Information Processing Practice) 3-2-2-0

정보처리기사는 소프트웨어 개발 관련 자격증으로, 정보시스템의 생명주기 전반에 걸친 프로젝트 업무를 수행하는 직무로서 계획수립, 분석, 설계, 구현, 시험, 운영, 유지보수 등의

업무를 수행할 수 있는 능력을 검증하는 시험에 대비하여 자격증 취득을 위한 이론을 학습하고 익힌다.

◉ 집적회로설계(integrated circuit design) 3-2-2-0

디지털 CMOS 집적회로의 동작원리를 이해하고 이를 해석할 수 있는 능력과 디지털 집적회로 설계 능력을 배양한다.

◉ 리눅스 (Linux) 3-2-2-0

리눅스 운영체제에 대한 기본 지식을 습득하여 리눅스 환경에서 C언어를 이용하여 소프트웨어를 개발하기 위한 기초를 다진다. 본 교과목에서는 리눅스의 기본 명령어, 유틸리티, 쉘 스크립트를 익힌 후, 리눅스 상에서 파일, 프로세스, 시그날, 잠금, 파이프 등을 다루는 C 프로그래밍 기술을 습득한다.

◉ 반도체설계실무(Semiconductor design practice) 3-2-2-0

반도체 수요가 지속적으로 증가하고 고부가가치 기술의 개발은 끊임없이 이루어지고 있으나, 반도체 설계전문 핵심기술을 갖춘 인력이 절대적으로 부족한 실정으로 향후 각광받는 기술이라 할 수 있다. 주요내용은 디지털 및 아날로그 회로를 반도체 집적회로로 제작하기 전까지의 단계에 해당되는 전반부 및 후반부 설계업무와 이와 관련된 제반 소프트웨어의 활용하여 배우고 익힌다.

◉ 멀티모달 학습(Multimodal Learning) 3-2-2-0

사람이 세상을 이해하는 방식과 유사하게 텍스트, 이미지, 음성, 비디오 등 다양한 유형의 데이터를 통합적으로 활용하여 종합적인 인식을 가능하게 하는 인공지능 인식 기술의 기본이론을 학습한다. 이를 통해 최신 딥러닝 기술을 기반으로 한 다중 모달(Multimodal) 학습 방법을 이해하고, 대규모 언어 모델(LLM, Large Language Model)과 비전-언어 모델(VLM, Vision Language Model)을 통해 텍스트와 시각적 정보를 결합하여 다양한 문제를 해결하는 최신 딥러닝 접근법에 대해 다룬다. 또한 확률 기반 추론(Probabilistic Reasoning)과 센서 퓨전(Sensor Fusion)을 학습하여 여러 소스로부터 수집된 정보를 통합하고 불확실성을 효과적으로 처리하는 방법을 익힌다.

◉ 모바일프로그래밍(Mobile Programming) 3-2-2-0

스마트폰 환경에서 동작하는 각종 응용프로그램, 즉, 스마트폰 어플리케이션의 개발에 필요한 지식을 습득한다. 스마토폰 개발 환경을 이해하고, 개발 도구 사용법을 익히며, 또한 이를 이용하여 실제적인 응용 프로그램을 직접 개발해보는 과목으로 이론강의와 실습교육을 병행한다.

◉ 웹프로그래밍(Web Programming) 3-2-2-0

본 과목에서는 HTML, CSS 및 JavaScript의 기본 개념을 이해하고 웹 관련 기술 XML/JSON

데이터 포맷, Open API, HTML5 JavaScript API, Bootstrap Framework 등에 대한 지식을 습득한다. 또한 Node.js의 등장으로 각광받고 있는 MEAN(MongoDB, Express, Angular, Node.js) 풀 스택을 활용한 프로그래밍을 통해 웹 애플리케이션 개발 능력을 습득한다.

◉ IOT임베디드(IOT Embedded) 3-2-2-0

사물인터넷의 개념, 기반기술, 산업 생태계, 응용 서비스, 제품 사례, 글로벌 기업과 주요 국가의 추진 전략 등을 살펴본다. 모든 사물들이 연결되어 지능적인 서비스를 제공하는 사물인터넷의 시대가 본격적으로 열리게 되면, 우리의 삶은 편의성, 안전성, 생산성 등의 측면에서 혁신적으로 변화될 것으로 전망된다. 이를 감안해 이 수업에서는 하드웨어나 소프트웨어에 대한 전문 지식이 없어도 누구나 쉽게 다룰 수 있는 아두이노 컴퓨터를 활용하여 센서와 액츄에이터를 연동자동차를 구성하는 제반 장치(동력전달장치, 변속기, 현가장치, 조향장치, 제동장치 등)에 대한 전반적인 이해를 도모하고, 자동차의 특성 및 작동원리에 대한 기본이론을 습득케 하고 자율주행을 포함하는 최신 자동차 기술을 소개함으로써 기계공학 이론을 응용할 수 있는 능력을 향상시킨다.함으로써, 사물인터넷 시스템을 구현해 보는 실습을 진행한다.

◉ 딥러닝 응용(Deep Learning Application) 3-2-2-0

로봇 제어와 컴퓨터 그래픽스의 기본이 되는 기구학(Kinematics)의 기초 개념을 학습하여 로봇의 동작을 이해하고 설계하는 데 필요한 이론적 토대를 마련한다. 이어서 딥러닝 기반 영상 인식을 활용한 로봇 제어 이론을 학습하고, 이를 실습을 통해 실제 제어 시스템에 적용해봄으로써 로봇의 자율적인 동작과 환경 인식을 위한 기술을 익힌다. 또한, 3차원 영상 인식을 위한 딥러닝 응용 기술을 학습하고, SLAM(동시 위치 추정 및 지도 작성, Simultaneous Localization and Mapping) 기술에 대해 다루어 로봇이 동적으로 변화하는 환경에서 자율적으로 탐색하고 이동하는 능력을 기르는 것을 목표로 한다.

◉ 빅데이터융합(Big data fusion) 3-2-2-0

빅데이터 응용에 필요한 수학적 방법론과 프로그래밍 모델을 배운다. 데이터 취득/정제/가공/시각화 방법 및 모델링과 예측 기법을 학습한 후 빅데이터 분석 응용실습 및 프로젝트를 수행한다.

◉ 차세대반도체기술(Next-generation semiconductor technology) 3-2-2-0

반도체 소자(Diode, MOSFET, CMOS, FinFET, Flash memory) 등 분야의 학습능력을 배양하며, 반도체 기술의 동향을 이해하고 향후 최신기술을 활용한 차세대 반도체 기술을 배우고 익혀서, 반도체 기술의 확장성과 산업 현장의 수요에 부합하는 융합교육으로 운영한다.

◉ 융합・창업종합설계(fusion Comprehensive start-up design) 3-2-2-0

융합 창업 종합설계의 비즈니스 현황 및 모델을 이해하고, 융합 창업 솔루션 기술을 파악함으로써 융합 창업 솔루션을 설계할 수 있도록 교육한다.

◉ **현장실습(Field Practice)1,6,11,16 2-0-4-0**

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(4주 이상~8주 미만 (60시간~160시간 미만))

◉ **현장실습(Field Practice)2,7,12,17 3-0-6-0**

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(4주 이상~8주 미만 (160시간 이상))

◉ **현장실습(Field Practice)3,8,13,18 6-0-12-0**

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(8주 이상~12주 미만)

◉ **현장실습(Field Practice)4,9,14,19 9-0-18-0**

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(12주 이상~16주 미만)

◉ **현장실습(Field Practice)5,10,15,20 12-0-24-0**

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(16주 이상)

◉ **국외현장실습(Practice in Foreign Country)1,6 2-0-4-0**

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 국외산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(4주 이상~8주 미만 (60시간~160시간 미만))

◉ **국외현장실습(Practice in Foreign Country)2,7 3-0-6-0**

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 국외산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(4주 이상~8주 미만 (160시간 이상))

◉ **국외현장실습(Practice in Foreign Country)3,8 6-0-12-0**

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 국외산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(8주 이상~12주 미만)

◉ **국외현장실습(Practice in Foreign Country)4,9 9-0-18-0**

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 국외산업현장에서 일정기간동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(12주 이상~16주 미만)

◉ **국외현장실습(Practice in Foreign Country)5,10 12-0-24-0**

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 국외산업현장에서 일정기간 동안 현장실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.(16주 이상)

◉ **자유교과목1 1-0-2-0**

창의성 함양, 학습역량과 문제해결력 강화, 비전 탐색 및 진로개발, 창업준비 등을 위하여 자기 주도적 활동을 하며 이수하는 교과목이다.

◉ **자유교과목2 2-0-4-0**

창의성 함양, 학습역량과 문제해결력 강화, 비전 탐색 및 진로개발, 창업준비 등을 위하여 자기 주도적 활동을 하며 이수하는 교과목이다.

◉ **자유교과목3 3-0-6-0**

창의성 함양, 학습역량과 문제해결력 강화, 비전 탐색 및 진로개발, 창업준비 등을 위하여 자기 주도적 활동을 하며 이수하는 교과목이다.