

# 교과목 개요

## ◎ 컴퓨터공학입문과 파이썬(Introduction to Computer Engineering and Python) (전선) (3-2-2-0)

컴퓨터공학을 배우기 위해서 기초적으로 알아야 할 전공분야의 교과전반을 소개한다. 컴퓨터와 그에 관련된 역사와 구조를 소개하고, 컴퓨터를 구성하고 있는 컴퓨터 하드웨어 장치와 이를 동작시키기 위한 컴퓨터 소프트웨어들에 대해 공부한다. 컴퓨터공학의 다양한 전공인 네트워크, 데이터베이스, 운영체제, 프로그래밍언어, 소프트웨어공학, 정보보호 등을 소개한다. 인터프리터식, 객체지향적 언어 파이썬을 통해 기본적인 프로그래밍 기법, 즉 데이터형, 입출력, 선택문, 반복문, 함수 등을 익힌다.

- 후수과목 : 빅데이터분석

## ◎ 프로그래밍입문(Introduction to Programming) (전선) (3-2-2-0)

C언어의 기본 구조와 의미를 익혀서 C언어를 작성할 수 있는 기본 능력을 갖추게 하고, C언어의 구조체, 포인터 등을 이용하여 다양한 자료구조와 프로그래밍을 할 수 있는 기본 능력을 강의와 실습, 과제를 통해서 익힌다. 팀 프로젝트를 이용하여 중형 프로그램을 작성해본다.

- 후수과목 : 자료구조, 시스템프로그래밍, C++프로그래밍

## ◎ 융합이산수학(Converged Discrete Mathematics) (전선) (3-3-0-0)

이산적이고 수학구조에 대해 연구하는 학문으로 컴퓨터에 관련된 학문은 이산수학의 각 분야와 밀접한 관계를 가지고 있다. 해당 내용 중, 컴퓨터공학의 기본 내용이 되는 논리와 명제, 증명, 집합, 함수, 행렬, 경우의 수, 그래프, 트리, 형식언어, 문법과 유한상태기계 내용을 공부한다.

- 후수과목 : 알고리즘분석, 논리회로설계

## ◎ 자료구조(Data Structure) (전선) (3-3-0-0)

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 대해서도 공부한다. 각 자료구조에 대하여 C 프로그래밍 예제와 문제를 다루므로써 프로그래밍 능력과 문제해결 능력을 함양한다.

- 선수과목 : 프로그래밍입문

- 후수과목 : 알고리즘분석

## ◎ 시스템 프로그래밍(System Programming) (전선) (3-2-2-0)

본 교과목에서 다루는 시스템 프로그래밍이란 하드웨어와 운영체제로 구성되는 컴퓨터 시스템을 제어하는 프로그래밍을 의미한다. 시스템 프로그래밍은 하드웨어와 운영체제의 기

능을 가장 효과적으로 활용하게 해주므로, 중급이상의 프로그래밍을 위해 필수적이기도 하고, 모든 응용프로그래밍의 구성요소가 된다고도 볼 수 있다. 본 교과목은 운영체제들 중 유닉스 계열의 리눅스를 기반으로 한다. 리눅스 기반의 시스템 프로그래밍 기법은 서버 및 임베디드 시스템 개발을 비롯한 수많은 IT 현장에서 꾸준히 활용되고 있다. 본 교과목에서는 리눅스의 기본 명령어, 유틸리티, 셸 스크립트를 학습한 후, 리눅스 상에서 파일, 프로세스, 시그널, 잠금, 파이프 등에 관한 시스템 콜 함수들을 활용하는 C 프로그래밍 기술을 습득한다.

- 선수과목 : 프로그래밍입문
- 후수과목 : 사물인터넷

◎ **C++프로그래밍 (C++ Programming) (전선) (3-2-2-0)**

본 과목은 가장 널리 사용되는 객체지향 프로그래밍 언어인 C++언어에 대한 기본적인 문법을 습득하고, 객체지향 프로그래밍 기법을 익힌다. 이를 위해 객체와 클래스, 상속과 다형성, 연산자의 오버로딩, 예외처리, 그리고 템플릿 등의 개념과 사용법을 습득한다.

- 선수과목 : 프로그래밍입문

◎ **문제해결프로젝트1 (Problem Solving Project1) (전선) (3-0-2-2)**

일상생활의 프로그래밍문제를 발견, 정형화, 모형화, 설계, 구현하는 전과정을 소규모 집단이 해결하는 설계과목.

◎ **알고리즘분석(Algorithm Analysis) (전선) (3-3-0-0)**

알고리즘에 대한 분석 능력은 효율적이고도 체계적인 프로그래밍 기법을 익히기 위해 필수적이다. 본 교과목에서는 효율적인 알고리즘 개발의 필요성을 인지하게 하고, 알고리즘의 시간 및 공간 복잡도 분석과 점근적 표기법을 학습한다. 이를 바탕으로 각종 산업 및 연구개발 분야에서 빈번히 발생하는 문제들을 추상화한 문제들 (정렬, 검색, 집합처리, 그래프표현, 최단경로, 최소신장트리 등)에 대한 다양한 알고리즘들의 비교 분석과 더불어 시간 및 공간 복잡도의 분석을 수행한다.

- 선수과목 : 자료구조, 융합이산수학

◎ **빅데이터분석 (Big Data Analysis) (전선) (3-2-2-0)**

플랫폼 독립적이고 객체지향적인 프로그래밍 언어인 파이썬의 리스트, 튜플, 딕셔너리 등의 자료형에 대해 심화 학습하고, 파일입출력, 데이터베이스를 이용한 자료처리 등의 빅데이터의 분석방법을 습득한다.

- 선수과목 : 컴퓨터공학입문과파이썬
- 후수과목 : 인공지능

◎ **웹프로그래밍(Web Programming) (전선) (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.

◎ **논리회로설계(Logic Circuit Design) (전선) (3-1-2-1)**

디지털 시스템의 기본 구성 요소인 논리 회로에 대한 학습은 컴퓨터의 동작원리를 깊이 있게 이해하기 위해 필수적이다. 본 교과목에서는 조합 논리회로와 순차 논리회로의 개념과 그 동작 원리를 배운다. 세부 내용은 2진수 체계, 수의 표현방법, 부울대수, 진리표, 카르노맵, 연산기, 비교기, 인코더, 디코더, 멀티플렉서, 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.

- 선수과목 : 융합이산수학
- 후수과목 : 컴퓨터구조

◎ **시스템분석 및 설계 (System Analysis and Design) (전선) (3-2-2-1)**

시스템개발수명주기(SDLC) 상의 주요 공정인 시스템계획 및 선정, 시스템 분석, 시스템 설계 그리고 시스템 구현 및 운영의 공정상의 주요 활동과 산출물을 확보하는 내용을 다룬다. 이를 위해 시스템적 접근방법, 문서화, 분해와 결합을 이용한 모듈화, 감사와 통제를 포함한 시스템 설계의 규칙과 원리를 다룬다. 또한 시스템의 수용과 관련된 변화관리, 변화전략, 그리고 조직적 요인을 고려한 시스템 개발과 구현을 다룬다.

- 후수과목 : 소프트웨어설계

◎ **문제해결프로젝트2 (Problem Solving Project2) (전선) (3-0-2-2)**

일상생활의 프로그래밍 문제를 발견, 정형화, 모형화, 설계, 구현하는 전과정을 소규모 집단이 해결하는 설계과목.

◎ **JAVA 웹 개발(JAVA Web Development) (전필) (3-2-2-0)**

본 과목에서는 Java 언어의 기본 문법과 객체지향의 개념을 이해하고 실습 프로그래밍을 통해 다양한 객체 지향적인 개발 방법을 익힌다. 또한 Spring Boot 프로젝트를 통해 Spring 프레임워크의 개념을 학습하고 Spring 기반의 엔터프라이즈 웹 애플리케이션 개발 능력을 습득한다.

- 후수과목 : 모바일앱개발

◎ **컴퓨터네트워크(Computer Network) (전필) 3-3-0-0**

정보통신과 컴퓨터 네트워크에 대한 개념이나 기술적인 사항을 익히고 네트워크의 기초가 되는 프로토콜의 원리를 배워 인터넷 환경을 이해하며 나아가 차세대 인터넷 기술을 알아본다. 네트워크 및 통신의 개념, OSI모델, TCP/IP 프로토콜, 라우팅, 이더넷과 무선랜 기술 등을 습득한다.

- 후수과목 : 네트워크이론및실습, 정보보호, 사물인터넷

◎ **소프트웨어설계 (Software Design) (전선) (3-2-2-1)**

요구공학은 시스템 요구사항 문서를 생성, 검증, 관리하기 위하여 수행되는 구조화된 활동의 집합으로 정의된다. 본 과목은 정보시스템의 사용자 또는 이해당사자인 조직이나 개인

의 요구사항을 획득, 분석, 명세, 검증 그리고 변경관리하는 공정에 대하여 익힌다. 이를 위해 요구사항을 추출, 분석, 명세화, 확인(검증)하는 요구사항 개발과 시나리오나 목표기반의 요구사항 획득, Use Case를 이용한 요구사항 모델링의 내용을 다룬다.

- 선수과목 : 시스템분석및설계
- 후수과목 : 데이터베이스 구축

◎ **컴퓨터구조(Computer Architecture) (전필) (3-3-0-0)**

소프트웨어 개발에 있어서 성능 최대화, 오류 수정, 악성코드 대처 등을 효과적으로 하기 위해서는 컴퓨터의 내부 구조와 동작 원리를 깊이 있게 이해하고 있어야 한다. 본 교과목에서는 컴퓨터 시스템의 내부구성 요소와 그들 간의 상호작용 및 프로그램의 실행 원리를 학습한다. 세부 내용은 중앙처리장치의 기능 및 역할, 명령어 실행 주기, 컴퓨터 내부의 자료표현 방법, 산술/논리 연산 방법, 다양한 기억장치의 동작 원리, 계층적 메모리 구조의 이점, 시스템 버스, 입출력장치의 접속방법, 인터럽트 처리 등이다.

- 선수과목 : 논리회로설계
- 후수과목 : 운영체제, 사물인터넷

◎ **문제해결프로젝트3 (Problem Solving Project 3) (전선) (3-0-2-2)**

일상생활의 프로그래밍문제를 발견, 정형화, 모형화, 설계, 구현하는 전과정을 소규모 집단이 해결하는 설계과목

◎ **모바일앱개발(Mobile App Development) (전선) (3-2-2-0)**

본 과목은 IT 및 컴퓨터 개발 분야 핵심 분야인 스마트 디바이스를 이해하고 모바일 앱 제작 원리 및 앱 개발을 위한 Android 프로그래밍 스킬을 습득한다. 또한 다양한 주제에 대해 실전 프로그래밍을 통해 모바일 앱 개발 능력을 습득한다.

- 선수과목 : JAVA 웹 개발

◎ **사물인터넷(Internet of Things) (전선) (3-2-2-0)**

사물들이 인터넷으로 연결되어 지능적으로 동작하는 실제 사례들이 소개되면서, 헬스케어, 스마트홈, 스마트팩토리, 커넥티드카를 비롯한 다양한 시장에서 IoT 산업이 전세계적으로 급격한 확산세에 있다. 본 교과목에서는 IoT의 개념과 기술요소와 응용사례를 소개한 후, 아두이노와 라즈베리파이를 중심으로 다양한 센서와 액추에이터를 제어하는 기법을 프로그래밍 예제를 통해 학습한다. 또한 블루투스나 TCP/IP 소켓 프로그래밍을 이용하여 센서, 액추에이터, 아두이노, 라즈베리파이, 안드로이드 앱등을 연동하는 IoT응용시스템을 직접 설계 및 구현하는 팀 과제도 수행한다.

- 선수과목 : 컴퓨터구조, 시스템프로그래밍, 컴퓨터네트워크

◎ **운영체제(Operating Systems) (전선) (3-3-0-0)**

운영체제는 컴퓨터 사용자와 하드웨어 간의 인터페이스의 역할을 하는 시스템 소프트웨어로서, 다른 응용프로그램이 효과적으로 동작할 수 있도록 환경을 제공해 준다. 운영체제에 대한 이해는 응용 프로그램을 개발하거나, 모바일 또는 임베디드 시스템 프로그래밍을 하기 위해 필수적이다. 본 교과목에서는 운영체제의 역할, 기능, 구조 등을 학습한다. 세부

내용은 프로세스 관리 CPU(프로세서)관리, 메모리 관리, 주변장치 관리, 파일 시스템 유지, 입/출력 스케줄링, 보안 관리 등이다.

- 선수과목 : 컴퓨터구조

◎ **데이터베이스구축 (Database Implementation) (전필) (3-2-2-0)**

본 과목에서는 데이터에 대한 요구사항으로부터 데이터베이스를 설계, 구축, 전환하고, 데이터베이스가 최적의 성능과 품질을 확보하도록 하는 활동을 익힌다. 이를 위해 이론으로 데이터베이스 시스템을 이루는 기본 구성 요소에 대한 이론을 소개하고, ER모델 및 관계 데이터모델을 중심으로 한 데이터베이스 설계이론과 동시성제어, 회복, 트랜잭션관리와 같은 데이터베이스관리시스템을 구현하는 이론을 다룬다. 또한 실습으로 데이터모델링, 논리적/물리적 설계, 데이터베이스 구축과 데이터 표준화, 전환, SQL 활용의 내용을 익힌다.

- 선수과목 : 소프트웨어 설계

- 후수과목 : 정보시스템구축관리

◎ **네트워크이론및실습(Network Theory and Practice) (전선) (3-2-2-0)**

컴퓨터통신의 발전으로 정보화 사회가 실현되고 있다. 본 강좌에서는 정보 통신을 기반으로 현재 인터넷의 표준 프로토콜인 TCP/IP 프로토콜, 라우팅과 스위칭, VLAN, 라우팅프로토콜, 무선랜, WAN기술 등을 이론과 함께 패킷캡처툴을 이용하여 실습 및 분석하여 심화 학습한다. 또한 대표적인 네트워크 장비인 시스코 스위치, 라우터 실습 및 시뮬레이션툴 실습을 통해 학습한 이론을 이해한다. 대표적 네트워크 분야 자격증인 CCNA에 대해 알아본다.

- 선수과목 : 컴퓨터네트워크

◎ **정보보호(Information Security) (전선) (3-3-0-0)**

현재, 미래의 사회에서 정보의 가치가 높아질수록 정보보호의 필요성을 이해하고, 보안요소를 학습한다. 다양한 보안공격, 네트워크 해킹 기법, 악성코드 동작방식을 소개한다. 이러한 보안공격을 대응할 수 있는 보안 시스템과 사용자네트워크보호 기법 등을 학습하고, 정보보호에 대한 전반의 지식을 습득한다.

- 선수과목 : 컴퓨터네트워크

- 후수과목 : 블록체인

◎ **창의융합캡스톤디자인1(Created Converged Capstone Design 1) (전필) (3-0-2-2)**

컴퓨터공학의 전체 교육과정에서 이론적으로 접했던 부분을 창의융합캡스톤디자인1과 창의융합캡스톤디자인2에서 1년 동안 실제 팀을 구성하여 각 팀이 선정한 주제를 가지고 완성도 높은 소프트웨어를 개발한다.

- 후수과목 : 창의융합캡스톤디자인2

◎ **인공지능(Artificial Intelligence) (전선) (3-2-2-0)**

본 교과목은 인공지능의 기본 개념을 이해하고 인공지능의 대표적인 분야 기계학습, 인공신경망, 딥러닝에 대한 지식을 습득한다. TensorFlow(Python)를 이용한 기계학습 및 딥러닝 알고리즘 구현 등의 프로그래밍을 통해 지능적 문제 해결 능력을 습득한다.

- 선수과목 : 빅데이터분석

◎ **정보시스템 구축관리 (Information System Implementation and Management) (전선) (3-3-0-0)**

조직의 정보시스템을 구축하고 운영하는데 필요한 내용을 다룬다. 이를 위해 정보시스템, 정보기술 인프라, 주요 정보시스템 유형, 그리고 시스템 개발과 관리의 주제에 대하여 학습한다.

- 선수과목 : 데이터베이스구축

◎ **블록체인(Blockchain) (전선) (3-2-2-0)**

본 과목에서는 블록체인의 분산장부, 분산네트워크 등 기반 기술과 구조를 학습하고 더불어 블록체인에 필요한 암호 기반 기술인 해시함수와 전자서명 등을 배운다. 블록체인 종류와 특징을 살펴보고, 응용 사례, 위험성, 대책을 알아보며, 블록체인 실습을 통하여 블록체인 응용을 직접 설계 개발한다.

- 선수과목 : 정보보호

◎ **산업의료원1(Engineering Clinic 2) (전선) (3-1-4-0)**

산업현장의 애로사항을 팀별 산학 협동으로 연구 및 학습하는 과제 중심형 과목이다.

◎ **창의융합캡스톤디자인2 (Created Converged Capstone Design 2) (전선) (3-0-2-2)**

소프트웨어 개발 프로세스와 개발 방법론적 이론을 바탕으로 실무에서 발생하는 소프트웨어 개발과정을 습득한다. 따라서 이 과정은 학생들 스스로 각 단계별 출력물을 준비하고 발표하는 방식으로 수업을 진행한다.

- 선수과목 : 창의융합캡스톤디자인1

◎ **현장실습1(Field Practice 1) (전선) (3-1-4-0)**

학교에서 배운 이론과 실습을 바탕으로 전공과 관련된 산업현장에서 일정기간 동안 현장 실습을 통하여 현장실무 적응능력을 기른다.

◎ **산업의료원2(Engineering Clinic 2) (전선) (3-1-4-0)**

산업현장의 애로사항을 팀별 산학 협동으로 연구 및 학습하는 과제 중심형 과목이다.

◎ **융합·창업종합설계 (Convergence·Startup Capstone design 2) (전선) (3-0-0-3)**

사회 또는 산업체가 필요로 하는 문제에 대해서 학생들이 팀을 이뤄 스스로 기획, 설계, 제작하여 종합적인 문제해결에 다다른 프로젝트 방식으로 전공 간 융복합적 주제를 다루며, 창업으로 연계할 수 있는 실용적 교과이다

## □ 역량기반 교육과정 로드맵(이수체계도)

