

## ■ 교과목 소개

### (1) 전공 필수

#### ■ 공학기초실습(Practice of Basic Engineering Design) 2(0-2-0)

본 교과목에서는 전자와 기계 부분으로 나누어 수업을 진행하며, 다목적 디지털 알람시계의 제작 실습을 통하여 IT 분야 외에도 다양한 융복합 분야에 적용할 수 있는 능력을 배양한다.

#### ■ 기초공학설계(Fundamentals of Engineering Design, 전공선택) 3(1-0-2)

본 교과목에서는 다양한 창의적 발상 도구들을 기타 공학 교과목과 접목해서 활용할 수 있는 일련의 과정을 설명하고 학생들의 창의성을 계발한다. 이를 위해 창의적 공학설계에 대한 주요 개념을 확립하고 창의적 접근 및 창의적 발상 도구를 활용한 공학설계 기법을 공부한다.

#### ■ 이산수학(Discrete Mathematics) 3(3-0-0)

공학적 설계와 사고는 논리적 정확성을 위해 수학을 바탕으로 하고 있다. 컴퓨터공학은 기계공학이나 전기/전자공학과 달리 이진법에 바탕한 디지털 논리구조를 갖고 있다. 따라서 컴퓨터공학 문제의 해석과 설계를 위해서는 기존의 아날로그 현상의 해석에 적용되었던 것과는 다른 수학적 바탕이 요구된다. 이산수학에서는 컴퓨터, 프로그래밍, 네트워크와 같은 디지털 시스템에서의 문제를 다룰 수 있는 집합과 명제, 알고리즘의 분석, 수열, 집화관계, 그래프 이론, 트리 등을 학습한다. 이는 고학년에서 학습할 과목들의 이론적 토대가 된다.

#### ■ 데이터베이스(Database) 3(3-0-0)

본 교과목에서는 데이터베이스의 개념을 파악하고 데이터베이스의 기초 이론을 학습한 후 데이터베이스 설계와 구현 능력을 배양한다. 이를 위해 E-R 모델이나 의미 객체 모델을 이용해서 데이터베이스의 개념적인 구조를 표현하고 이를 관계 모델로 변형하여 데이터베이스를 설계할 수 있도록 지도한다.

#### ■ 컴퓨터구조(Computer Organization) 3(3-0-0)

본 교과목에서는 컴퓨터 하드웨어의 구조와 조직에 대한 주제를 다룬다. 이를 위해 컴퓨터 구성요소들의 역할과 기능을 학습한다. 특히 RISC 구조 컴퓨터의 내부 구조와 설계 전략을 학습하고 현대 디지털 컴퓨터의 내부 동작 원리를 깊이 이해할 수 있으며 하드웨어와 소프트웨어의 상보성(trade-off) 관계를 알 수 있다.

#### ■ 소프트웨어공학(Software Engineering) 3(3-0-0)

본 교과목에서는 소프트웨어공학 방법론을 이용한 체계적인 개발 방법과 프로젝트 진행 방법, 소프트웨어 개발방법론(구조적, 객체지향)을 학습하고 객체지향 소프트웨어 설계과정을 실습한다. 개발 비용대비 좋은 품질의 소프트웨어를 개발하기 위한 제반 방법, 도구, 기법을 학습하며 프로젝트를 통하여 소프트웨어

어 공학의 원리와 방법론을 적용하고 숙달시키고 자료수집 및 파악 능력, 문제해결 능력을 향상시킨다.

#### ■ 운영체제(Operating System) 3(3-0-0)

본 교과목에서는 대표적인 시스템 소프트웨어인 운영체제를 구성하는 요소들의 각종 원리와 개념을 이해함으로써 컴퓨터 시스템을 사용할 때 발생하는 각종 문제들에 대한 해결능력을 배양한다. 이를 위해 유닉스나 윈도우 등의 운영체제에 대한 이해를 바탕으로 새로운 운영체제의 설계와 구현에 필요한 능력을 습득하도록 한다.

#### ■ 컴퓨터네트워크(Computer Network) 3(3-0-0)

본 교과목에서는 컴퓨터 네트워크와 데이터 통신의 기본개념 및 프로토콜, OSI 참조모델, TCP/IP 체계, 인터넷, 최신 무선통신 및 이동통신 등의 기술을 중점적으로 공부하여 주어진 조건에서 유무선 통신시스템의 설계능력과 네트워크의 문제점을 분석하고 해결방안을 제시하는 능력을 배양한다.

#### ■ 종합설계\_Capstone Design(Capstone Design) 3(0-0-3)

본 교과목에서는 컴퓨터공학 분야를 대상으로 수강생들이 팀을 구성한 후 선정된 주제에 대해 프로젝트를 수행함으로써 주어진 상황에 적합한 설계와 구현 능력을 배양한다. 이를 위해 프로젝트 수행 과정에서 설계와 구현 내역에 대한 문서를 작성하고 발표함으로써 프로젝트 작업수행 방법, 문서 작성 및 발표 능력을 숙달할 수 있도록 지도한다.

#### ■ 현장실습(Work Experience Program) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 학교에서 배운 이론과 실습 지식을 산업체 현장에 직접 활용해 봄으로써 실무 능력을 배양하고 다양하고 폭넓은 현장 지식을 축적함으로써 졸업 후 진로 결정에 많은 도움이 되도록 한다. 이를 위해 다양한 현장실습 기회를 제공함으로써 실무 능력과 능동적 대처 능력을 배양하고, 향후 참여 기업에 취업이 될 수 있도록 지도한다.

## (2) 전공 선택

### ■ C프로그래밍(C Programming) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 C 언어의 기본 문법을 학습하고, 프로그래밍 실습 과제를 통하여 다양한 실무 프로그래밍 기술을 익히도록 한다. 이를 위해 C 컴파일러 설치, printf()와 데이터 형식, 리터럴과 변수, 식과 문장, 연산자의 이해, 조건문, 반복문(For, While)과 흐름제어, 배열, 문자열에 대한 개념을 학습한다.

### ■ 공학기초수학(Basic Engineering Mathematics) 3(3-0-0)

본 교과목에서는 컴퓨터공학 분야와 소프트웨어융합 분야를 전공할 학생들이 반드시 알고 있어야 할 수학의 기본적인 내용을 학습한다. 이를 위해 기본적인 개념을 완벽하게 이해하고 문제풀이를 스스로 할 수 있도록 하며, 결과보다 정답을 유도하는 체계적인 풀이 과정을 중요시하여 향후 전공과정 교육과정을 이수할 수 있는 기초지식을 함양한다.

### ■ 컴퓨터와 미래SW산업(Computer and Future SW Industry) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 컴퓨터의 전반적인 기초지식과 하드웨어 및 소프트웨어의 기본 개념을 공부하고 최근 컴퓨터 기술의 동향과 기본 내용을 학습함으로써 전공 교과목들을 효과적으로 소화해 낼 수 있는 능력을 배양한다.

### ■ C프로그래밍응용(Applications of C Programming) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 1학년 1학기 C 프로그래밍 교과목의 학습 내용을 기반으로 다양한 문법들을 학습한 후 프로그래밍 예제를 통하여 다양한 코딩 기술을 익히고 프로그램 구현 능력을 배양한다. 이를 위해 함수, 배열, 포인터의 개념과 활용, 구조체, 파일 입출력, 표준 라이브러리, 동적 메모리 할당 등을 학습하고 실습을 통해 프로그래밍 스킬을 향상시킨다.

### ■ 선형대수학(Linear Algebra) 3(3-0-0)

선형대수학은 자연과학, 통계학 그리고 사회과학 등의 다양한 분야에서 널리 쓰이는 기초적인 분야로서, 다양한 문제를 해결할 때 선형적인 모델링은 문제를 해결하는 기초적인 시도이다. 본 교과목에서는 행렬과 벡터를 이해하고 활용법을 학습함으로써 주어진 문제에 대한 해결 능력을 배양한다.

### ■ 객체지향프로그래밍(Object-Oriented Programming) 3(0-3-0)

프로그래밍 개발 방법론은 기계어 코딩을 시작으로 순차적 프로그래밍 기법에서 구조적 프로그래밍 기법까지 꾸준히 발전되어 왔다. 최근에는 객체지향 프로그래밍 개발 방법론이 현실화되어 많은 사람들의 관심을 끌고 있다. 본 교과목에서는 객체지향 프로그래밍의 원리를 이해하고 자바 문법을 학습하며 자바 언어를 이용한 간단한 실습을 행하여 객체지향 방식의 설계, 개발이 가능하도록 프로그래밍 능력을 배양한다.

### ■ 논리회로(Digital Logic Circuit) 3(3-0-0)

본 교과목에서는 전자·전자, 컴퓨터공학의 학습에 필요한 기초 기술들을 학습하기 위하여 디지털 회로와 논리 회로에 대한 설계와 해석 능력을 배양한다. 이를 위해 디지털 시스템의 개요, 수의 진법, 정보의 표현, 부울 대수, 기본 논리소자, 진리표, 논리식의 간소화, 조합 논리회로의 설계 방법, 조합 논리 응용회로(엔코더, 디코더, Mux, Demux 등) 등에 대한 이론과 실험을 학습한다.

#### ■ 유닉스실습(Unix Practice) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 대표적인 다중사용자 시스템(서버)용 운영체제인 유닉스(리눅스)의 기본 구조와 개념, 활용법을 학습하고 활용 능력을 배양한다. 이를 위해 리눅스 설치, 리눅스의 각종 명령어 및 유틸리티 활용법, 셸 프로그래밍, 리눅스 시스템 관리, 그리고 소프트웨어 관리 방법, 프로그램 개발도구 등을 학습한다.

#### ■ 자료구조(Data Structure) 3(3-0-0)

본 교과목에서는 효율적이고 체계적인 프로그래밍 기법의 습득에 필요한 자료 추상화, 배열, 리스트, 스택, 큐, 트리 그래프 등의 다양한 자료구조들과 이러한 자료구조들을 활용하는 알고리즘을 학습한다. 그리고 프로그래밍 도구를 이용하여 다양한 예제를 실습함으로써 프로그래밍 능력을 향상하고 주어진 문제에 적합한 자료구조의 선택 및 활용 능력을 배양한다.

#### ■ 소프트웨어융합개론(Introduction to Software Convergence) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 소프트웨어융합과 관련된 개념과 이론, 기술들에 대한 학습을 통해 소프트웨어융합 분야에 대한 전반적인 이해와 안목을 갖출 수 있도록 한다. 이를 위해 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어, 소프트웨어융합 기술과 이를 활용한 콘텐츠 제작 기술 등을 폭넓게 소개한다.

#### ■ GUI프로그래밍(GUI Programming) 3(0-3-0)

프로그래밍은 정보처리를 위한 입출력이 필요하다. 본 교과목에서는 보다 쉬운 입출력을 위해 그래픽 유저 인터페이스를 작성해 보고 DB와의 연계 방법을 익혀 상용 프로그램 작성 능력을 배양한다. 이를 위해 자바의 GUI 관련 패키지와 Swing을 이용한 GUI 프로그래밍을 학습하며, 간단한 DB를 설계하여 윈도우 상에서 자바 응용 프로그래밍이 가능하도록 한다.

#### ■ 시스템프로그래밍(System Programming) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 컴퓨터공학을 전공하는 학생들이 UNIX 계열 시스템에서 프로그램을 설계하고 구현할 수 있는 능력을 배양한다. 이를 위해 프로세스와 스레드, I/O 기법, 파일과 디렉토리, UNIX 특수 파일, 비동기 이벤트(시그널), 시간과 타이머, 병행성 기법(스레드와 동기화 기법), 통신 기법 등을 학습한다.

#### ■ 알고리즘(Algorithm) 3(3-0-0)

본 교과목에서는 알고리즘의 세계와 복잡도 분석, 계산 복잡도에 관한 학습을 수행함으로써 보다 효율적인 알고리즘을 기술할 수 있는 능력을 배양한다. 그리고 문제해결에 필요한 기술들, 알고리즘 설계 및 분석의 일관성을 확인하며 문제해결 방법 등을 학습한다.

#### ■ 확률및통계(Probability and Statistics) 3(3-0-0)

본 교과목에서는 각종 통계 자료나 정보들을 올바르게 이해하고 활용할 수 있는 기본 소양을 배양한다. 이를 위해 데이터 수집, 그래프와 활용, 평균과 산포에 대한 의미와 해석, 확률의 기본 개념과 활용, 연관성과 상관관계 등을 학습한다.

#### ■ C++프로그래밍(C++ Programming) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 객체지향 프로그래밍 개념과 C++ 언어의 고유 기능들을 학습하고, 문제해결 중심의

이론과 실습을 병행하여 다양한 응용 예제를 다루어 봄으로써 객체지향 프로그램의 작성 방법과 알고리즘 구현 능력을 배양한다. 이를 위해 객체 포인터와 객체 배열, 객체의 동적 생성, 함수와 참조, 함수의 다형성과 static 멤버, 프렌드와 연산자 중복, 클래스 상속, 가상 함수, 추상 클래스, C++ 파일 입출력, 예외 처리 기법 등을 학습한다.

#### ■ 빅데이터 컴퓨팅(BigData Computing) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 4차산업혁명시대의 자원의 보고인 데이터를 수집, 분석하여 가치있는 정보를 생산해 내는 능력을 배양한다. 이를 위해 데이터 분석의 기본 개념과 분석 방법 등을 학습하고 분석 도구인 R 프로그램을 사용하여 데이터 분석 능력을 습득하도록 한다.

#### ■ 임베디드시스템(Embedded System) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 마이크로프로세서의 일종인 아두이노(Arduino)를 활용하여 CPU의 내부 구조와 기타 I/O 장치와의 인터페이스 방법을 학습한다. 그리고 응용 능력을 배양하기 위해 산업 현장에서 사용할 수 있는 다양한 응용 프로그램을 학습하며 팀 단위 프로젝트를 통하여 창의력과 응용력을 배양한다.

#### ■ 머신러닝(Machine Learning) 3(0-3-0)

머신러닝은 인공지능의 한 분야로 컴퓨터가 학습을 할 수 있도록 관련 알고리즘이나 기술을 개발하는 분야이다. 본 교과목에서는 경사하강법, 회귀기법, 확률 기반 기법, 기하기반 기법, 인공신경망, 딥러닝과 같은 다양한 머신러닝 알고리즘들을 학습하고 활용 능력을 배양한다.

#### ■ IoT응용\_Capstone Design(IoT Applications\_Capstone Design) 3(0-0-3)

본 교과목에서는 센서를 내장하고 있는 사물들이 서로 연결되어 각각의 사물들이 제공했던 것 이상의 새로운 가치를 제공하는 사물인터넷에 대해 학습하고 활용 능력을 배양한다.

#### ■ 네트워크 프로그래밍(Network Programming) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 소켓 API를 이용하여 인터넷 환경에서 통신을 위한 네트워크 프로그래밍 기법들을 학습하고 프로그래밍 능력을 배양한다. 이를 위해 오류 제어(Error control)와 흐름 제어(Flow control) 기법, 사물인터넷의 중요 주제인 무선 센서네트워크의 통신 방법 등을 학습하고 실습한다. 그리고 네트워크 관리 소프트웨어를 활용한 인터넷의 트래픽 감시 및 성능 측정 방법을 학습하며, 소규모 팀 프로젝트를 통해 문제해결 능력을 배양한다.

#### ■ 오픈소스소프트웨어(Open Source Software) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 오픈소스 소프트웨어와 오픈 소스를 활용한 개발 프로젝트, 버전 관리 및 소셜 코딩과 협업을 위한 Git 기반의 버전 관리시스템을 이해하고 객체지향적 프로그램을 활용하여 실무 프로젝트를 수행함으로써 오픈소스 소프트웨어의 활용 능력을 배양한다.

#### ■ 웹프로그래밍(Web Programming) 3(0-3-0)

웹 2.0시대에서 사용자간 상호 협동적 참여와 정보/지식의 공유가 활발해짐에 따라 사용자가 콘텐츠 소비자인 동시에 생산자로 변화하고 있다. 그리고 웹을 이용한 다양한 비즈니스가 일상화되고 있으며 현재에도 다양한 형식으로 진화하고 있다. 본 교과목에서는 웹의 변화에 맞추어 새로운 웹 표준인 HTML5, CSS3,

자바스크립트를 이용한 응용프로그램 작성 방법을 학습하고 프로그래밍 능력을 배양한다.

#### ■ 인공지능(Artificial Intelligence) 3(0-3-0)

현대사회에서 인지과학에 대한 활용이 매우 높아지고 있으며 이러한 인지과학은 패턴인식을 기반으로 하고 있다. 특히 인공지능의 대표적인 활용 분야는 패턴 인식이며, 패턴 인식은 통계적인 수학적 기법을 전반적으로 이해하고 있어야 한다. 본 교과목에서는 인공지능 이론을 학습하고 Python을 이용하여 인공지능 프로그램을 구현하고 시뮬레이션해봄으로써 이론에 대한 이해도와 활용 능력을 배양한다.

#### ■ 정보보안(Information Security) 3(3-0-0)

본 교과목에서는 정보보안의 개념과 목표, 제공 서비스에 대해 학습한다. 우선, 시스템과 네트워크로 나누어 정보보안을 해치는 보안 위협에 대해 살펴보고 해킹 기법들을 유형별로 학습한다. 학습 내용은 첫째, 보안에 대한 공격에 대응하기 위한 암호화 기법, 둘째, 시스템 보안과 네트워크 보안으로 나누어 악의적 프로그램의 예와 기법, 네트워크에서의 보안 요소, 방어벽, 인증 시스템, 침입탐지, 디지털 서명, 웹 보안, 공개키 방식의 암호화 기법, 마지막으로 유비쿼터스 환경에서의 보안 이슈들에 대하여 학습한다.

#### ■ 데이터마이닝(Data Mining) 3(3-0-0)

본 교과목에서는 대량의 데이터에 숨어 있는 흥미로운 관계와 지식을 추출하여 이를 지능적으로 활용할 수 있는 기법들을 학습한다. 이를 위해 다양한 데이터 마이닝 기법들을 살펴보고, 응용의 관점에서 패턴을 인식하고 예측하는 능력을 배양한다.

#### ■ 모바일프로그래밍(Mobile Programming) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 안드로이드의 개발 툴인 안드로이드 스튜디오 통합 환경을 사용하여 Java 언어에 대한 이해를 바탕으로 모바일 프로그램 구현 능력을 배양한다. 안드로이드 프로그래밍은 자바 프로그래밍 구문과 Java SE 라이브러리의 서브셋에 가까운 클래스 라이브러리로 안드로이드 고유의 확장을 추가한 클래스 라이브러리를 사용해서 앱을 개발한다. 모바일 프로그래밍에 대한 프로젝트 과제를 통하여 자료 수집 및 파악 능력, 문제해결 능력을 향상시킨다.

#### ■ 취·창업지도(Guidance for Employment and Entrepreneurship) 1(1-0-0)

본 교과목에서는 4학년 학생들이 실전 취업역량을 갖추어 각자의 눈높이에 맞는 직장을 선택할 수 있는 역량을 배양하고자 한다. 이를 위해 수강생의 수강 이력을 조사하고 상담을 통해 수강 이력에 대한 의견을 청취하고 이력서, 자기소개서와 포트폴리오를 작성하도록 한다. 그리고 자신의 적성과 흥미를 고려한 진로 목표를 설정하고 각자 원하는 분야에 진출할 수 있도록 지도한다.

#### ■ 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 웹 페이지의 생성과 운영 방법에 대해서 학습하고 클라우드 컴퓨팅의 전반적인 개념을 학습하고 활용 능력을 배양한다. 이를 위해 JSP와 Servlet의 기본 문법을 학습하고 이를 활용하여 다양하고 실용적인 웹 페이지의 구성 방법을 학습한다. 그리고 최신 버전과 서비스 경향을 반영한 다양한 예제를 통해서 실습한다.

#### ■ 프로그래밍언어론(Theory of Programming Language) 3(3-0-0)

본 교과목에서는 고급 프로그래밍의 기본 특징, 다양한 프로그래밍 언어들의 설계 원리와 패러다임을 이해함으로써 프로그래밍 언어의 원리와 설계 내역을 학습한다. 주요 학습 내용은 프로그래밍 언어 소개, 언어의 변천, 프로그래밍 언어 설계, 프로그래밍 언어의 구문과 구현 기법, 변수, 바인딩, 식 및 제어문, 자료형, 영역과 수명, 기억장소 할당, 부 프로그램, 추상 자료형, 예외 처리, 객체 지향 프로그래밍, 함수형 프로그래밍, 논리형 프로그래밍 등이다.

#### ■ 데이터분석 및 시각화(Data Analysis and Visualization) 3(0-3-0)

본 교과목에서는 데이터 조작과 분석 기술과 방법론을 학습하며, 대량의 비정형 데이터를 수용, 저장, 분석할 수 있는 시스템 설계법을 학습한다. 그리고 데이터 시각화 분야의 이론과 구현 과정을 학습함으로써 데이터 분석 및 시각화 능력을 배양한다.

#### ■ OSS산학프로젝트\_Capstone Design(Advanced Capstone Design) 3(0-0-3)

본 교과목에서는 수강생들이 팀을 구성한 후 전공분야 연구주제를 선정하고 실행 계획을 수립한 후 지도교수의 지도하에 주기적인 진행상황 점검, 중간 및 최종 발표를 통하여 산업현장에서 재교육없이 현업에 종사할 수 있는 인재를 양성한다. 이러한 과정을 통해 전공분야에 대한 보다 심도 있고 실질적인 연구·개발 능력을 배양하며 연구 결과는 졸업논문으로 제출하도록 지도한다.