

---

# 컴퓨터공학과 교과목 소개

---

## 1. 공통 과목

### 공업 경영(Engineering Management)

공업기술 및 생산관리와 관련된 경영 문제를 이해하기 위한 기본이론을 다루며, 회계, 재정 및 마케팅에 관한 기초이론을 배운다.

### 공학과 지식재산권(Engineering and Intellectual Property Rights)

공학과 관련된 지적재산권의 대표적인 법률은 특허법, 실용신안법, 상표법이다. 현대사회의 기술발전은 그 속도가 과거에 비해 점점 빠르게 변화되고 있으며, 기술에 대한 법률적 보호의 필요성도 기술발전에 비례하여 증가하고 있다. 따라서 공학을 전공하는 분들이 해당 분야의 전문지식에 대한 연구와 습득도 필요하지만, 그 지식에 대한 법적인 보호장치가 무엇인지도 알아야 할 필요성이 있다. 특허법, 실용신안법, 상표법의 핵심적인 내용을 습득하고, 권리침해에 대한 구제절차와 손해액 산정 등에 관한 문제를 사례를 중심으로 강의하고자 한다.

### 기업과 사회(Business and Society)

오늘날과 같은 복잡하고 급변하는 기업환경 하에서 성공적으로 기업을 경영하기 위해서는 광범위한 사회적 환경을 고려하지 않으면 안 된다. 기업이 내리는 의사결정, 정책 및 모든 활동은 기업을 둘러싸고 있는 이와 같은 환경적 요인과의 상호관련성 속에서 통합적으로 이루어지지 않을 수 없다. 이와 같이 기업과 사회적 요인과의 상호작용적 관련성을 이해하고, 이를 고려하지 않는 결과는 기업에는 바로 재무적 성과에 악영향으로 나타나고 사회에는 실업기타의 문제를

안겨주게 된다. 상호작용관계를 잘 고려하면 기업은 사회적 기업 충성도를 높일 수 있다. 이와 같은 이슈들이 기업과 사회 과목에서 논의될 것이다.

### **기업 윤리(Business Ethics)**

기업윤리는 기업구성원이 의사결정을 할 때 기업의 사회적 책임을 고려하고 이해관계자의 이해를 잘 조정하고 사회 전체의 선을 고려할 수 있는 능력을 향상시키도록 학습하는 과목이다. 최근 자본주의가 고도로 발전하면서 사회에서의 기업의 역할과 중요성이 커지고 있다. 기업의 행동이 사회에 미치는 영향과 파장이 커지고 있다. 또한 기업을 둘러싼 이해관계자의 요구도 커지고 있다. 또한 최근에는 환경을 고려해야 하는 것은 물론 기업의 의사결정 하나하나에 대한 사회적 감시도 커지고 있다. 기업윤리는 사회적 요구에 기업이 주도적으로 대응하여 사회적 기여와 책임을 고려하면서 기업의 성과도 증진 시킬 수 있도록 윤리적 의사결정의 과정을 학습하는 과목이다.

### **안전과 법률(Safety and Law)**

현대사회에서 발생하는 각종 안전사고, 특히 인위적 재난형 안전사고가 국민의 기본권인 생명권과 재산권을 어떻게 침해하게 되는지를 살펴보고, 우리나라의 헌법과 기본법에는 국민의 생명권과 재산권을 보호하기 위해 어떤 제도적 장치를 도입하여 법제화 하였는지를 알아본다. 또한 각종 안전사고의 유형에 따라 우리나라의 특별법이 어떤 형태로 제정, 시행되고 있으며, 안전사고 발생 시 피해회복 절차와 사고 책임자에 대한 형사처벌 절차 등을 각종 특별법에 정해진 내용을 중심으로 안전사고에 대한 법률 실무적 대처능력을 함양할 수 있는 강의를 진행하고자 한다.

### **인적자원 관리(Human Resource Management)**

사실상 엔지니어들이 기업조직에서 최일선의 인적자원관리자들이 때문에 인적자원에 대한 관리방법을 모르고서는 훌륭한 엔지니어가 될 수 없는 것이 현실이다. 따라서 본 강좌는 조직 내의 인적자원을 성

공적으로 관리할 수 있는 미래형 엔지니어에게 도움을 주도록 고안되었다. 본 강좌의 내용은 변화하는 제품시장과 노동시장의 맥락 속에서의 인적자원관리를 다루며, 이와 더불어 현재 많은 기업들이 실시하고 있는 조직 리스럭처링 등의 문제들을 다룬다. 대부분의 강의 자료는 리스럭처링이 주로 제기하는 이슈들을 중심으로 구성된다.

## 2. 전공 과목

### **IoT와 드론(IoT and Drones)**

무선 인터넷의 발달로 사물인터넷의 관심이 집중되고 있다. 이 과정은 IoT의 비전과 소개 및 IoT 기술을 장치의 구현과 관리 방법을 익힌다. 그리고 기본적인 항공기술을 익힌 후 최신 Drone의 조정, 스마트폰을 사용한 사용자 인터페이스와 제어방법을 학습한 후 프로그램하고 실제 테스트한다.

### **가상 현실(Virtual Reality)**

컴퓨터 그래픽스 기술, 각종 센서, haptic 및 멀티모달 인지 기술을 이용하여 가상현실 기술을 익힌다. 이 교과목은 프로그램 기법을 이용하여 가상환경을 만들어내고 체험할 수 있는 교과과정이며 아래와 같은 주제를 포함한다.

### **데이터통신 특론(Special Topics on Data Communications)**

정보 통신망의 기본 프로토콜 체계 및 구성 요소를 강의한다. 먼저 OSI7 계층 프로토콜 체계를 강의하고, 하위 3개 계층인 물리계층, 데이터 링크 계층, 네트워크 계층의 기능을 분석한다. 이 하위 3계층에 해당하는 데이터 통신망으로써 LAN, Bridge, Highspeed LAN, WAN, X25 등을 강의하고, 종합정보통신망인 Integrated Services Digital Network(ISDN)의 기능 구조를 분석한다.

### **데이터베이스 특론(Special Topics on Database)**

본 강의에서는 데이터베이스의 필요성과 데이터베이스 시스템의 핵심 기술에 대해 설명한다. 데이터베이스 설계시 사용되는 ER 모델과 관계형 데이터 모델에 대해 살펴보고, 관계형 데이터 모델을 구현한 관계형 데이터베이스 시스템의 사용 방법에 대해 설명한다. 대표적인 관계형 데이터베이스 시스템인 Oracle DBMS를 이용하여 SQL 언어를 이용한 데이터베이스 조작 실습을 진행한다. 그리고 데이터베이스에 저장된 데이터를 효율적으로 관리하기 위한 저장 시스템, 질의처리, 트랜잭션 처리 알고리즘에 대해서도 설명한다.

### **로봇 공학(Robotics)**

본 강좌는 원칙적으로 석사 과정 학생을 대상으로 개설한다. 강의의 주 내용은 다음과 같다. 첫째 로봇의 기계적인 구조를 수학적 기호를 사용하여 표현하는 기법과 이를 이용하여 로봇의 기구학적인 상관 관계를 Matrix를 이용하여 표현하는 정기구학과 이것의 반대과정인 역기구학 관계식을 구하는 방법을 습득한다. 또한 로봇의 동력학을 기술하는 기법중 대표적인 방법을 습득하며 실제 로봇을 구동하기 위하여 로봇의 궤적을 계획하는 전략을 세우고 나아가서 실제로 제어하는 방법에 대하여 공부한다. 로봇 궤적계획은 관절 보간운동과 직선운동에 대한 것 만을 다루고 좀 더 고급한 기술인 연속운동에 관련된 궤적계획은 로봇틱스 특론에서 취급한다.

### **멀티미디어 시스템 특론(Special Topics on Multimedia Systems)**

대학원 학생들을 위해 멀티미디어의 동작 이론과 기술에 중점을 두어 멀티미디어 시스템과 구성요소의 주요한 영역을 다루게 된다. 멀티미디어 기술의 이론적인 이해와 더불어 학생들은 멀티미디어 패키지를 포함한 이미지, 비디오 및 오디오를 디지털화하고 취급할 수 있는 방법을 배우게 된다. 그리고 멀티미디어프로그래밍 도구를 사용하여 멀티미디어를 설계하고 프로그램할 수 있는 방법을 배우게 된다.

## **모바일 운영체제(Mobile Operating Systems)**

모바일 운영체제는 스마트폰이나 태블릿 PC와 같은 모바일 기기를 작동시키기 위한 핵심 소프트웨어이다. 본 교과에서는 운영체제의 내부구조와 구현기술을 살펴봄으로써 전통적인 운영체제에서부터 최신 운영체제까지의 구조적 특징 및 구현 방법을 익힌다. 특히 다양한 개인용 단말 기기가 대중화된 오늘날 이를 지원하는 모바일 운영체제의 개념, 구조, 동작 과정 등의 전반적인 내용에 대하여 살펴보고 이를 활용하는 기술을 익힌다.

## **모바일 컴퓨터 구조(Mobile Computer Architecture)**

본 교과는 컴퓨터 시스템의 각 구성요소에 대한 설계 기술, 비용 관점에서의 성능 최적화, 명령어의 종류와 형식, RISC(Reduced Instruction Set Computer) 및 CISC(Complex Instruction Set Computer)의 기본 구성, Pipeline의 원리와 Hazard 및 대책, 계층적 기억 장치 관리, Cache 기억장치, 가상기억장치, 입출력 시스템의 성능과 종류, Bus, 그리고 CPU와 I/O 시스템과의 interface에 대해 고찰한다. 그리고 최신 모바일 컴퓨터 프로세서의 구조와 성능 향상방법을 토의한다.

## **무선 네트워크(Wireless Networks)**

무선네트워크는 통신 기술의 발달로 많은 분야에 응용되고 있다. 이 과정에서 학생들은 현재와 처세대의 무선기술을 학습하며 각 계층별로 상세한 구조와 설계 방법을 익힌다. 무선을 이용한 최신 모바일 통신, Wi-Fi, bluetooth, ad-hoc 네트워크, 센서네트워크를 이용한 데이터 통신기법을 학습한다.

## **분산처리 특론(Special Topics on Distributed Processing)**

분산처리 및 네트워크 언어인 Java의 사용에 대한 개괄적인 강의와 더불어 분산 객체의 구성 및 활용방안에 대해 공부한다. 특히 OMG의 CORBA를 사용한 응용과 Java를 사용한 네트워크 프로그래밍을 이용하여 프로젝트를 수행한다.

## **빅데이터 처리(Big Data Processing)**

본 강의에서는 빅데이터의 개념과 빅데이터 처리 시스템의 핵심 기술에 대해 설명한다. 먼저 빅데이터에 대한 필요성이 등장하게 된 배경을 살펴보고, 빅데이터 처리를 위한 Hadoop 시스템에 대해 설명한다. 구체적으로 Hadoop File System의 구성과 MapReduce 프로그래밍의 개념에 대해서 설명한다. 그리고 Hadoop 클러스터를 이용하여 MapReduce 프로그래밍 실습을 수행한다. Hadoop 외에 빅데이터 처리를 위해 제안된 다양한 플랫폼에 대해서도 살펴본다.

## **센서 네트워크(Sensor Networks)**

센서를 이용하여 데이터를 수집하고 모니터할 수 있는 센서네트워크는 많은 센서와 프로세서로 구성되어 있다. 이 과목에서는 센서네트워크의 구현과 관리에 필요한 각 요소 기술 및 표준을 학습하고 응용할 수 있도록 한다. 센서를 이용하여 데이터를 수집하고 모니터할 수 있는 센서네트워크는 많은 센서와 프로세서로 구성되어 있다. 이 과목에서는 센서네트워크의 구현과 관리에 필요한 각 요소 기술 및 표준을 학습하고 응용할 수 있도록 한다. - 단말 설계 기술 및 표준, - 무선 통신 기술 및 표준, - 센서네트워크 관리 기술 및 표준

## **소프트웨어 개발방법론(Software Development Methodology)**

이론과 실무적인 관점에서 품질 좋은 소프트웨어를 개발하기 위해 반드시 필요한 다양한 개발 방법론에 대해 학습한다. 소프트웨어 개발시 상위단계에서 고려해야 할 Waterfall, XP, Agile 등에 대해 논의하고 개발조직의 대표적인 성숙도 모델인 CMMI, SPICE 등도 함께 숙지함으로써 소프트웨어 공학 관리 부분에 대한 중요성에 대해 이해한다.

## **소프트웨어 공학특론(Advanced Software Engineering)**

소프트웨어공학 기술에서 논의되고 있는 전반적인 개념들에 대해 구체적으로 학습한다. 특히 SWEBoK(SW Engineering Body of Knowledge)의 기술부문과 관리부문에 대해 학습하고 각 부문별 주

요 활동 및 도구 등 보다 심도 있는 수준의 내용들을 숙지하여 소프트웨어 개발 생산성 및 품질 향상에 기여할 수 있는 능력을 배양한다.

### **에너지 인지시스템(Energy-Aware Computing Systems)**

내장형 시스템의 주요 내부 구성요소의 전력 소비 양상을 이해하고 이에 바탕하여 시스템 수준 저전력 설계 기법의 개념을 습득한다. - 마이크로프로세서 및 메모리의 전력 소비 양상 및 모형, - 디스플레이 장치의 전력 소비 양상 및 모형, - 2차 전지, 전력 변환 회로의 동작 원리 및 모형, - 시스템 수준 저전력 설계 기법

### **인공지능과 로봇(Artificial Intelligence for Robotics)**

본 강좌에서는 구글과 스탠포드의 자율주행 자동차에 탑재된 시스템을 통하여 로봇카의 주요 시스템에 올라간 프로그램에 대하여 학습한다. 본 강좌를 통하여 확률 추정방식과 경로계획 및 탐색, 위치추정, 제어 및 추적 등 로봇에 관련된 기술에 인공지능에서 사용하는 방식을 배우게 되고, 범용적인 프로그램 예제 및 과제를 통하여 자신의 자율주행 로봇을 만들 수 있는 기술을 익히게 될 것이다.

### **인공지능 특론(Special Topics on Artificial Intelligence)**

인공지능은 최근 제4차 산업혁명을 주도하는 주요 연구 분야로서 IT 분야에서 핵심 분야로 거론되고 있다. 본 강의에서는 인공지능의 가장 근본적인 지능형 탐색 알고리즘을 통하여 일반적인 알고리즘과 지능형 알고리즘의 차이점을 학습하고 이를 통하여 여러 인공지능 기법인 전문가 시스템, 기계학습, 신경회로망 및 딥러닝 등에 대한 이론과 응용 방법을 학습한다.

### **임베디드 시스템(Embedded Systems)**

임베디드 시스템은 TV, 스마트폰, 냉장고와 같은 수많은 제품 속에 내장된 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어를 지칭한다. 임베디드 제품을 개발하기 위한 하드웨어, Linux 및 실시간 운영체제, 소프트웨어 개

발도구 및 네트워크에 관한 지식을 학습하며 실제 응용을 위한 제품 설계와 실습교육을 병행한다.

### **자연언어처리 특론(Special Topics on Natural Language Processing)**

본 과목에서는 자연언어처리에 기본이 되는 지식과 이미 개발되어 있는 자연언어처리 기술과 도구들을 습득하고, 언어처리의 문제점과 처리 능력을 배양함으로써 향후 컴퓨터분야에서 선도적으로 해결되어야 할 과제인 언어처리분야의 학습 능력을 갖도록 하고자 한다. 이를 위하여, 언어처리의 역사, 언어 형식화 등을 통하여 컴퓨터에서 언어처리를 하기 위한 언어모델링 분야를 학습하고, 언어처리의 세 단계인 해석, 처리(변환), 생성의 각 단계에서의 처리기술을 학습한다. 특히 언어해석 중 형태소해석, 구분해석, 의미해석에 대한 전반적인 개념과 해석 방법에 대해 학습한다.

### **정보 보안(Information Security)**

이 과목은 컴퓨터 및 네트워크 보안의 기본적인 관심 사항 및 기법들을 소개하고, 보안과 관련된 여러 문제점과 해결 방안에 대한 입문 수준의 지식을 제공한다. 주요 학습 주제로는 보안의 정의, 확인과 인증, 접근 제어, 취약성 분석, 보안 모델, 보안 평가, 암호화 기법, 침입 탐지, 시스템 보안, 그리고 네트워크 보안 등을 포함한다. 이 과목을 수강하기 위해서는 운영체제, 컴퓨터 네트워크에 대한 기초 지식이 요구된다.

### **정보보안 특론(Selected Topics on Information Security)**

이 과목은 컴퓨터 및 네트워크 보안의 기본적인 관심 사항 및 기법들을 소개하고, 보안과 관련된 여러 문제점과 해결 방안에 대한 입문 수준의 지식을 제공한다. 주요 학습 주제로는 보안의 정의, 확인과 인증, 접근 제어, 취약성 분석, 보안 모델, 보안 평가, 암호화 기법, 침입 탐지, 시스템 보안, 그리고 네트워크 보안 등을 포함한다. 이 과목을 수강하기 위해서는 운영체제, 컴퓨터 네트워크에 대한 기초 지식이 요구된다.

### **지능형 자동차(Intelligent Vehicles)**

지능형자동차를 구성하는 인식시스템의 기본원리와 개발동향을 학습하여, 지능형자동차 전문가로서 필요한 기반지식을 쌓고 선행연구와 차별화된 연구방향을 설정할 수 있도록 한다. 수업내용은 컴퓨터비전, 거리센서, 패턴인식의 기본을 설명하고, 차선인식, 전방차인식, 보행자인식, 측·후방 장애물인식, 목표주차위치인식 등에 대하여 시스템별로 설명한다. 본 강좌는 지능형자동차 인식시스템의 기본원리 및 개발동향을 파악하고자 하는 모든 학생들을 대상으로 한다.

### **컴퓨터 그래픽스(Computer Graphics)**

인간과 컴퓨터와의 대화방법 중 가장 효율적이고 효과적인 컴퓨터 그래픽스 시스템의 설계를 위한 하드웨어 및 소프트웨어에 관한 기본지식, 알고리즘과 구현기법 등을 공부한다.

### **컴퓨터망 특론(Advanced Computer Networks)**

정보통신의 기반인 컴퓨터망의 기본 개념 및 구체적인 망 기술을 이해하고 응용할 수 있는 능력을 키운다. 구체적인 통신망 응용 기술로는 TCP/IP와 차세대 인터넷 프로토콜을 중심으로 통신망 프로토콜을 이해한다. 또한, 미래의 고속정보통신망기술의 개념 및 발전 방향 등에 대한 지식 및 기술을 익힌다.

### **컴퓨터 비전(Computer Vision)**

컴퓨터 비전은 컴퓨터를 이용하여 인간의 시각적인 인식 능력을 구현하는 기술 분야이다. 본 강좌에서는 영상처리 및 이해, 에지 및 선분 검출, 특징검출, 영상변환, 영상복원, 영상개선 기법 등을 공부한다.

### **클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)**

본 교과에서는 클라우드 컴퓨팅 환경에서의 자원 공유, 개방성, 병렬성, 확장성, 결함 내성, 투명성 등에 대해 살펴보며, 아울러 클라우드 컴퓨팅의 설계 및 운용에 있어서 필요한 주요한 이슈들에 대해 다룬다.

다. 이와 함께 가상화, 인터넷 단위의 계산, 클라우드 기반 데이터 저장소 등의 이슈를 바탕으로 클라우드 시스템의 구성 탄력성과 자원 관리의 중요성 등을 비롯한 클라우드 컴퓨팅 환경의 전반에 대해 살펴본다. 아울러 하둡 프로그래밍과 구글 컴퓨트 엔진 활용을 통한 클라우드 시스템의 응용 기술에 대해 학습한다.

### **프로그래밍 기법(Programming Technique)**

컴퓨터공학 연구를 위한 필수적인 도구인 프로그래밍 언어들의 최신 동향과 기본 설계 원리들에 대해 살펴본다. 이와 더불어 각종 고급 프로그래밍 기법들의 활용 전략을 학습하고, 새로운 알고리즘을 활용하여 고난이도 프로그래밍 문제들을 해결해 나갈 수 있는 방법을 습득할 수 있도록 한다.