

## 소프트웨어학과

### 교육 목표

현대인은 소프트웨어 중심세상에서 살고 있다. 세상을 바꾸어 놓은 인터넷과 스마트폰의 중심에 소프트웨어가 있다. 또한, 교통, 통신, 상거래, 물류, 의료, 기업 운영, 교육, 여가 생활, 사람들의 일상생활과 생업뿐만 아니라 국방, 경찰 안보, 정부 운영 등에서도 소프트웨어가 중심적인 역할을 하고 있다. 향후 사물인터넷, 가상현실 및 증강현실, 로봇, 자율주행차, 드론 등의 발전이 세상을 더욱 빠르게 바꾸어 갈 것이다. 소프트웨어는 이러한 기술에서도 중심적인 역할을 할 것이다.

소프트웨어 중심세상에는 크게 두 부류의 사람들이 살아갈 것이다. 소프트웨어로 세상을 바꾸는 일을 하며 사는 사람들과, 그들이 바꾸어 놓은 세상에서 다양한 분야의 생업을 유지하며 살아가는 사람들이다.

소프트웨어로 세상을 바꾸는 일을 하며 사는 사람들은 소프트웨어 기술을 다양한 분야와 융합하여 새로운 제품과 서비스를 개발하거나 기업을 운영하여, 세상의 많은 사람들이 더욱 편리하고, 건강하고, 안전한 세상에서 살 수 있도록 할 것이다.

소프트웨어학과의 교육 목표는 소프트웨어로 세상을 바꾸는 일을 하며 살고자 하는 학생들에게 최고의 교육을 제공하여 사회 진출에 힘찬 첫발을 내딛을 수 있도록 도와주는 것이다. 이를 위한 교육과정은 크게 세 가지를 포함한다.

첫째는 소프트웨어로 다양한 문제를 해결할 수 있는 이론과 실습 교육이다. 졸업 후 기업에 즉각 기여할 수 있고, 스스로 지속적으로 발전할 수 있도록, 넓은 영역의 소프트웨어 기반을 철저히 준비 시킨다. 소프트웨어 전공 교육의 방향은 인간중심의 지능 정보 기술이다. 여기에는 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷, 웹 및 모바일, 가상현실 및 증강현실, 드론 및 로봇 등을 포함한다.

둘째는 경영학 기초 교육이다. 소프트웨어 기술자로 경험을 쌓은 후에는 기술경영자의 길을 가게 되기 때문에 경영학 기초를 부전공 수준으로 필수화한다.

셋째는 인성 교육이다. 인성 교육에는 열정, 책임감, 도덕성, 예절, 조직 정응, 지속적 자기개발 등을 포함한다. 사회는 올바른 인성을 갖춘 인재를 원한다.

## 교육과정표

### 소프트웨어학과 - 공통과정

학년	학기	이수구분	교과목명	학점	이론	실습	학기	이수구분	교과목명	학점	이론	실습
1	1	기초교양	Practical English 1	1	0	2	2	기초교양	Practical English 2	1	0	2
		기초교양	창의와 인성	1	0	1		기초교양	인성과 리더십	2	2	0
		기초교양	인성과 리더십	2	2	0		기초교양	창의와 사고	2	2	0
		기초교양	창의와 사고	2	2	0		기초교양	과학기술글쓰기	2	2	1
		기초교양	소프트웨어의 생태계	2	2	0		기초교양	응용프로그래밍	2	1	2
		전공필수	컴퓨터프로그래밍	3	2	2		융합교양	사회와 역사	2	2	0
		전공필수	웹프로그래밍	3	2	2		전공필수	기업과 리더십	2	2	0
		전공필수	소프트웨어수학	3	3	0		전공필수	소프트웨어구현패턴	3	2	2
			소 계	17	13	7			소 계	19	15	9
2	1	융합교양	인간과 예술	2	2	0	2	기초교양	사회봉사			
		전공필수	자료구조 및 실습	3	2	2		융합교양	세계와 언어	2	2	0
		전공필수	객체지향프로그래밍	3	2	2		전공필수	컴퓨터네트워크 및 실습	3	2	2
		전공필수	운영체제	3	2	2		전공필수	알고리즘	3	2	2
		전공필수	확률통계	3	3	0		전공필수	데이터베이스 및 실습	3	2	2
								전공필수	경제학개론	2	2	0
			소 계	14	11	6			소 계	15	11	8
3	1	전공선택	모바일프로그래밍	3	2	2	2	기초교양	취·창업 전로세미나	1	1	0
		전공필수	졸업작품 I (캡스톤디자인)	1	0	2		전공필수	P-실무프로젝트	3	7	8
		전공선택	경영학원론	3	3	0		전공선택	컴퓨터구조	3	4	0
		전공필수	소프트웨어산업세미나	2	1	2		전공선택	컴퓨터그래픽스	3	2	3
		전공선택	소프트웨어공학	3	3	0		전공필수	졸업작품 II (캡스톤디자인)	1	0	2
			소 계	12	9	6			소 계	11	14	13
4	1	전공선택	컴퓨터비전	3	2	2	2	전공선택	HCI	3	3	0
		전공선택	기술경영	3	3	0		전공선택	마케팅	3	3	0
		전공필수	졸업작품 III (캡스톤디자인)	1	0	2						
		전공선택	학생자율연구	3	3	0						
		전공선택	SW신기술특론	3	2	2						
		전공선택	현장실습	1	0	2						
			소 계	14	10	8			소 계	6	6	0

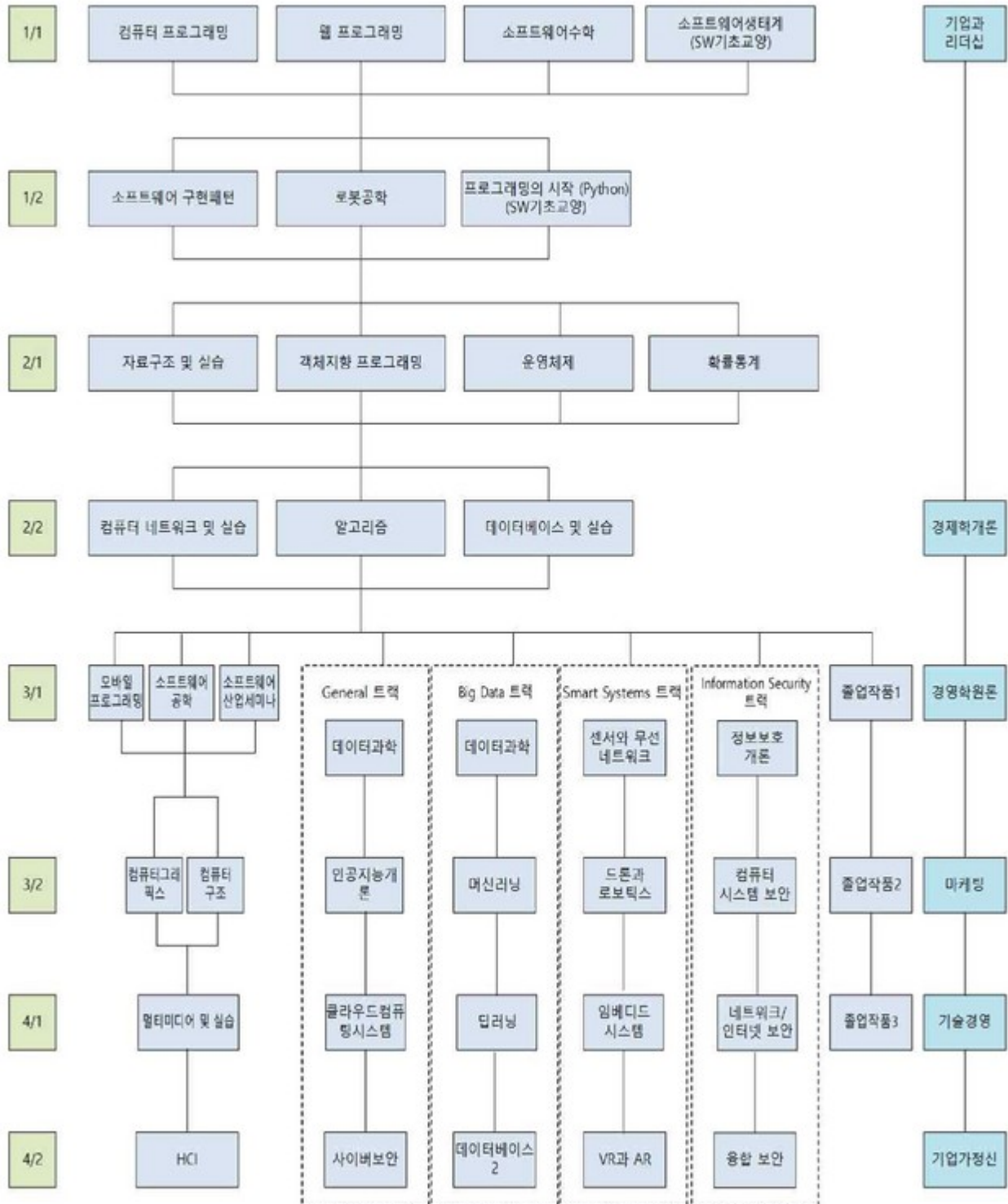
소프트웨어학과 - 트랙과정

학년	학기	이수구분	교과목명	학점	이론	실습	학기	이수구분	교과목명	학점	이론	실습
General 트랙							Big Data 트랙					
3	1	전공선택	데이터과학	3	2	2	1	전공선택	데이터과학	3	2	2
	2	전공선택	인공지능 개론	3	2	2	2	전공선택	머신러닝	3	2	2
4	1	전공선택	클라우드컴퓨팅시스템	3	3	0	1	전공선택	딥러닝	3	3	0
	2	전공선택	사이버보안	3	3	0	2	전공선택	데이터베이스 2	3	3	0
			소 계	12	10	4			소 계	12	10	4
Smart Systems 트랙							Information Security 트랙					
3	1	전공선택	센서와 무선 네트워크	3	3	0	1	전공선택	정보보호개론	3	2	2
	2	전공선택	드론과 로봇틱스	3	2	2	2	전공선택	컴퓨터 시스템 보안	3	2	2
4	1	전공선택	임베디드 시스템	3	2	2	1	전공선택	네트워크/인터넷 보안	3	2	2
	2	전공선택	VR과 AR	3	2	2	2	전공선택	융합 보안	3	2	2
			소 계	12	9	6			소 계	12	8	8
졸업 이수학점		기초교양	18	전공필수		45	학과 편성학점		구분	학점	이론	실습
		융합교양	6	전공선택		36			일반선택	2	1	2
		계열교양	-	총 졸업학점		120			전공필수	48	38	36
									전공선택	79	64	30

※ Code-Sharing 지정 교과목

교과목 개설학과	Code-Sharing 선정 교과목	비고	교과목 개설학과	Code-Sharing 선정 교과목	비고
경영학부(글로벌경영학)	회계원리		한국어문학과	현대소설의 이해	
	재무관리		컴퓨터공학과	C++	
	벤처경영론			리눅스	
경영학부(경영학)	기술경영론				

## 소프트웨어학과 교과목 연계도



## 소프트웨어학과 교육과정 해설

### ○컴퓨터 프로그래밍(Computer Programming)

널리 사용되고 있는 프로그래밍 언어인 C의 문법 구조를 익히고, 이를 이용한 기본적인 프로그래밍 기법을 공부한다. 또한, 다양한 문제에 대한 실습 위주로 진행함으로써 향후 대규모 프로그램을 작성할 수 있는 기초를 닦을 수 있도록 한다.

### ○웹 프로그래밍(Web Programming)

웹 서비스를 위해 필요한 웹 제작 방법, 웹 디자인, 웹 서버 구축에 필요한 웹 관련 기술을 배운다. 웹 문서 제작 프로그래밍, 웹 디자인 프로그래밍, 웹 서버 엔진 등의 기본 웹 기술과 웹 관련 이론 및 개념에 대해 배운다.

### ○소프트웨어수학(Software Mathematics)

수학적 개념인 명제, 논리, 집합, 관계, 함수, 그래프, 트리, 부울 대수 등에 대해 학습한다. 수학이 소프트웨어 개발 기술의 여러 분야에서 어떻게 응용되는지에 대해 배운다.

### ○소프트웨어구현패턴(Software Design Patterns)

프로그래밍에 필수가 되는 다양한 핵심 패턴들을 C언어를 이용하여 익히고 구현해본다. 이와 함께, 프로그래밍 언어의 설계 및 구현, 소프트웨어 개발 방법에 대해 학습을 함으로써 프로그램 분석과 설계능력을 배양한다.

### ○로봇공학(Robotics)

로봇을 구동시키기 위한 기본 이론 및 패턴 인식에 관한 핵심 기술들을 학습한다. 또한 LEGO NXT Brick 및 다양한 종류의 센서들을 이용하여 여러 도전 과제들을 스스로 해결하는 능력을 배양한다.

### ○확률통계(Probability and Statistics)

확률의 정의, 확률공간, 조건부 확률, 확률변수, 확률분포, 기댓값, 여러 가지 확률분포와 성질, 대수의 법칙 등 확률현상의 수학적 모델과 자료의 수집과 정리, 정보의 생성, 추정, 가설 검정, 상관분석과 회귀 분석, 분산 분석 등의 통계적 개념 및 이론을 배운다.

### ○자료구조 및 실습(Data Structures)

소프트웨어 설계의 가장 기본이 되는 배열, 리스트, 트리, 검색, 해쉬, 정렬 등의 자료구조 및 알고리즘을 분석하고 실습을 통해서 익힌다.

### ○객체지향 프로그래밍(Object Oriented Programming)

널리 사용되고 있는 객체지향 프로그래밍 언어인 JAVA와 C++의 문법 구조를 습득하며, 이를 기반으로 객체지향 프로그래밍의 원리와 기법을 학습한다. 다양한 실습 문제와 대규모 기말과제를 통해 실제적인 프로그래밍 문제해결 능력의 강화에 목표를 둔다.

### ○운영체제(Operating Systems)

운영체제가 무엇이며, 운영체제의 내부 구조와 세부 기능에 대해 소개한다. 실습을 통해서 운영체제의 세부 기능에 대한 이해를 높이며, Linux와 같은 실제 운영체제의 기본 사용법을 익히고 Linux의 내부 구조를 분석해 본다.

### ○컴퓨터 네트워크 및 실습(Computer Networks)

인터넷의 구조, 네트워크 프로토콜 및 계층별 세부 메커니즘에 소개한다. 다양한 전송매체를 통한 데이터의 전송 기술, 패킷 교환 방식, 데이터 링크 제어, 망 경로배정 및 혼잡제어, 근거리망의 종류와 동작원리 등에 대해 학습한다. TCP/IP기반의 프로그래밍을 실습한다.

### ○알고리즘(Algorithms)

컴퓨터 프로그래밍을 사용하여 주어진 문제에 대한 해답을 얻기 위한 알고리즘의 설계기법 및 분석과정을 배우고, 알고리즘의 복잡도를 분석하여 효율적인 알고리즘을 설계하는 기법을 배운다. 알고리즘 기법을 활용하여 응용문제들을 프로그래밍으로 구현하여 해결한다.

### ○데이터베이스 및 실습(Database Systems)

현대 데이터베이스 시스템의 이론적 배경인 데이터모델과 질의언어, 최적화, 로깅 및 복구 기술에 대하여 학습하며, 기술적 이론의 실제 구현과 상용 데이터베이스 실습, 데이터베이스를 활용하는 어플리케이션 기술에 대하여 연습한다.

○모바일프로그래밍(Mobile Programming)

모바일 소프트웨어의 개발방법론을 소개하고, 안드로이드 프로그래밍에 관한 실제적인 지식을 전달한다. 다양한 실습과제를 통해서 UI구성 기술을 포함 다양한 주제를 다루며, 학기 팀프로젝트로 게임이나 유틸리티 등 안드로이드용 어플리케이션을 설계, 구현해보고 발표한다.

○소프트웨어산업세미나(Software Industry Seminar)

소프트웨어가 결정적으로 중요한 역할을 하는 산업 10여 개를 선정하고, 그 산업을 대표하는 대기업 및 중견기업의 임원을 초청하여 특강으로 운영합니다. 해당 분야 임원 및 그 분야 전문가들이 관련 분야의 S/W 핵심기술에 대해 강의한다.

○소프트웨어공학(Software Engineering)

산업체에서 제품을 개발할 때 필요한 소프트웨어 개발 방법론에 대한 이론과 개념을 배우고, 소프트웨어 엔지니어들이 준수해야 할 개발 프로세스 및 테스트 도구를 실습한다. 소프트웨어 개발과 유지보수의 전통적 방식, 테스트, 유지보수 및 각 단계별 도구를 학습한다.

○컴퓨터그래픽스(Computer Graphics)

컴퓨터에서 3D 그래픽을 실제로 구현하기 위한 기본 이론 및 비트맵 이미지 처리 기술에 대해 학습한다. 또한, OpenGL을 이용한 실습을 통해 다양한 형태의 그래픽 프로그램 작성 기법을 공부한다.

○컴퓨터 구조(Computer Architecture)

컴퓨터 시스템의 어셈블리어, 기계어, 중앙처리장치, 파이프라이닝, 메모리, I/O 등의 동작원리를 익힘으로써 소프트웨어 엔지니어로서 필수적으로 요구되는 컴퓨터 하드웨어의 구성을 배운다.

○컴퓨터비전(Computer Vision)

텍스트, 이미지, 비디오, 오디오 등 다양한 종류의 멀티미디어 데이터를 효율적으로 표현하고 처리하기 위한 알고리즘에 관해 공부한 뒤, 이를 기초로 이미지 인식, 음성 인식 등 멀티미디어에 관한 다양한 고급 주제들을 학습한다.

○HCI(Human-Computer Interaction)

인간-컴퓨터 상호작용 (HCI)은 컴퓨터 과학, 공학, 심리학, 사회과학, 디자인 등 다양한 분야의 전문가들이 중요한 역할을 수행하는 융합 학문이다. 먼저 HCI 분야에 대해 전반적인 이해를 하고, HCI에서 사용하는 다양한 방법론을 통해 문제를 해결하는 방법을 배운다.

○경제학개론(Principles of Economics)

경제문제를 해명하고 해결하는데 필요한 현대경제 이론의 기초개념 및 본질을 미시적인 분석방법 또는 원리적인 차원에서 이론을 배운다.

○경영학원론(Principles of Management)

경영학의 학문적 성격과 내용을 소개하며 경영학의 연구 대상인 기업의 형태 및 구조, 기업환경 등 경영일반론과 인사관리, 생산관리, 마케팅, 재무관리 등의 각론을 배우기 위한 기초이론을 배운다.

○마케팅(Marketing)

기업의 경영과 관리에 있어서 마케팅이 역할에 대한 이해를 높이고, 조직의 전략적 및 전술적 계획의 수립에 있어서 마케팅의 여러 기법들이 어떻게 활용될 수 있는지 강의와 사례에 대해 알아본다. 이와 더불어, 마케팅에서 주로 사용되는 여러가지 분석 도구들을 소개한다.

○기업가 정신(Entrepreneurship)

공학도로서 창업 및 기업운영에 필요한 프로 정신을 배양하고 조직을 관리하기 위한 제반 지식을 학습한다.

○기술경영(Technology Management)

본 과목은 공학도의 입장에서 필요한 경영학적 이해를 향상시킴을 목적으로 한다. 공학 및 기술의 배경 위에 경영학적 지식을 연계하여 기술기획, 프로젝트 관리, 기술자산 관리 등 기업활동에 필요한 기술경영의 역량을 배양한다.

○졸업작품 I(Graduation Projects I)

학부에서 배운 모든 전공 지식과 경험을 기반으로, 3인이 한 팀을 구성하여 지도교수와 함께 3 학기에 걸쳐 규모 있는 작품을 개발하는 과제를 수행한다. 첫 학기에는 다양한 조사를 통하여 작품의 기본적인 개념을 결정하고 프로토타입을 개발한다.

○졸업작품 II(Graduation Projects II)

학부에서 배운 모든 전공 지식과 경험을 기반으로, 3인이 한 팀을 구성하여 지도교수와 함께 3 학기에 걸쳐 규모 있는 작품을 개발하는 과제를 수행한다. 둘째 학기에는 상세하고 다양한 기능이 포함된 추가적인 작품 설계를 통하여 프로토타입을 확장한다.

○졸업작품 III(Graduation Projects III)

학부에서 배운 모든 전공 지식과 경험을 기반으로, 3인이 한 팀을 구성하여 지도교수와 함께 3 학기에 걸쳐 규모 있는 작품을 개발하는 과제를 수행한다. 셋째 학기에는 모든 요소들을 오류 없이 유기적이고 효율적으로 통합하여 하나의 최종 시스템을 개발한다.

[General 트랙]

○데이터 과학(Data Science)

축적된 데이터를 분석하여 유의미한 결과를 추출하고, 이를 의사결정에 활용할 수 있도록 지원 할 수 있도록, 데이터의 수집/분석/결과의 적용 등 데이터 기반의 의사결정 프로세스 상에 필요한 역량을 체계화하여 지식으로 습득하는 능력을 배양한다.

○인공지능 개론(Introduction to AI)

인공지능의 기본 이론을 이해하고 관련 응용 분야에 대하여 설명하며 추론이나 의사 결정에 도움을 줄 수 있는 지능형 프로그램 설계 및 구현 능력을 학습한다.

○클라우드컴퓨팅시스템(Cloud Computing system)

분산시스템의 구조, 프로세스, 동기화, 복제, 에러 복구 등의 개념을 통해 분산시스템의 기본개념을 익힌다. 또한 가상머신, 클라우드 컴퓨팅, 데이터 센터 등을 통해 최근에 사용되고 있는 실제 분산시스템의 구조를 배운다.

○사이버보안(Cyber Security)

컴퓨터, 인터넷, 분산시스템 등에서 발생할 수 있는 보안 위협이나 위협제어기술에 대해 배운다. 또한 이를 방지할 수 있는 암호학의 응용, 시스템 보안, 원리, 구성 시 필요한 요소를 이해하여 안전한 시스템을 구현하기 위한 방법에 대해서 익힌다.

[Big Data 트랙]

○데이터과학(Data Science)

축적된 데이터를 분석하여 유의미한 결과를 추출하고, 이를 의사결정에 활용할 수 있도록 지원 할 수 있도록, 데이터의 수집/분석/결과의 적용 등 데이터 기반의 의사결정 프로세스 상에 필요한 역량을 체계화하여 지식으로 습득하는 능력을 배양한다.

○머신러닝(Machine Learning)

빅 데이터로부터 학습을 하고 예측을 할 수 있는 알고리즘과 기술을 개발하기 위해 필요한 수학적 도구, 머신러닝 이론, 이론을 구현하기 위한 프로그램 프레임 워크들이 어떻게 사용되는지를 조망해 봄으로서 실제 응용에 적용하기 위한 능력을 배양한다.

○딥러닝(Deep Learning)

딥러닝의 기반이 되는 기계학습 및 최적화 기법들을 배우고, 기본적인 신경망에 대해서 학습한다. 그리고 영상 처리와 자연어 처리의 핵심 모델인 Convolutional Neural Networks와 Recurrent Neural Networks의 훈련법과 추론법들을 익힌다.

○데이터베이스2(Database2)

동시성 제어, 질의 최적화, 파손 회복, 분산/병렬 데이터베이스, 보안, 다차원 인덱싱 등 데이터베이스 심층 이론을 학습하고, 빅데이터 등의 실제 응용에 적용하기 위한 능력을 배양한다.



#### [Smart Systems 트랙]

- 센서와 무선 네트워크(Sensors and Wireless Sensor Networks)  
various types of sensors, sensor networks, and applications (healthcare, transportation, security, etc.)
- 드론과 로보틱스(Drones and Robotics)  
operations, applications and safety of autonomous devices drone: API and SDK (DroneKit, Flyver, node ar-drone, etc.) robotics: unmanned aerial vehicles, remote operated vehicles, rovers, robot OS
- 임베디드 시스템(Embedded Systems)  
key hardware and software components of modern mobile devices ARM architecture, RTOS, DSP, ISP, GPU, GPS
- VR과 AR(VR and AR)  
VR/AR definitions, examples, challenges  
VR: 3D UI (hardware), human perception and cues, 3D interaction  
AR: displays, tracking, calibration and registration, visualization, interaction, navigation, SW architectures

#### [Information Security 트랙]

- 정보보호개론(An Introduction to Information Security)  
정보보호에 관심이 있으며, 좀 더 집중적으로 공부할 학생을 위해 강의를 준비했음. 또한, 중요한 자격증 시험에서 관련 내용 등을 설명함. 이를 위해 앞으로 공부할 다양한 보안 관련 과목을 위해 기초적인 암호부분, 기본적인 공격 부분, 그리고 관리 및 법 부분으로 나누어서 설명함
- 컴퓨터 시스템 보안(Computer System Security)  
시스템에 관련된 보안 개념을 이해한다. 이를 위해 기본적인 OS의 개념을 공부한 후, 관련 공격의 방법들을 익힌다. 시스템 보안과 관련된 중요한 개념들을 공부한 후, 실습을 통해 지식의 폭을 넓힌다.
- 네트워크/인터넷 보안(Network/Internet Security)  
5G 등 급변하는 인터넷 기술에 대응하고, 점점 중요해지는 무선 네트워크 보안에 관한 학습을 진행함. 네트워크 관련 해킹 공격을 익힌 후, 이에 분석하고 대응하는 방법들을 익힌다. 또한 네트워크 보안에 중요한 개념들을 실습과 함께 학습한다.
- 융합 보안(Convergence Security)  
4차 산업 시대에는 보안이 다양한 분야에서 필요하게 됨. 또한 본학과에서 중요한 트랙으로 진행하고 있는 IoT와 Big Data 트랙에서의 보안을 학습함. 점점 중요해지는 AI 보안과 기타 융합 보안을 공부함으로써 보안 지식을 폭을 넓힌다.



## 로드맵 교육과정

### 소프트웨어학과

분 야	공통과목	전공기반과목	전공심화과목
학문지향형	소프트웨어수학 확률통계 운영체제 컴퓨터네트워크 및 실습 데이터베이스 및 실습	데이터과학 머신러닝 딥러닝 데이터베이스2 소프트웨어공학 컴퓨터구조 HCI	인공지능개론 클라우드컴퓨팅시스템 데이터과학 사이버 보안 VR과 AR
취업지향형	컴퓨터프로그래밍 소프트웨어구현패턴 자료구조 및 실습 알고리즘 웹프로그래밍1 객체지향프로그래밍 로봇공학	소프트웨어산업세미나 모바일프로그래밍 컴퓨터그래픽스 컴퓨터비전 현장실습 소프트웨어신기술특론	졸업작품 I, II, III 정보보호개론 컴퓨터 시스템 보안 네트워크/인터넷 보안 융합 보안 센서와 무선 네트워크 드론과 로보틱스 임베디드 시스템
복수(부)전공형	기업과 리더십 경제학개론	경영학원론 마케팅	기술경영 기업가정신
기타지향형			