

# 컴퓨터학과

## Department of Computer Science and Engineering

### 교육목표

- ① 컴퓨터에 관한 전문지식을 갖추고 [지]
- ② 사회가 필요로 하는 소양과 인격을 갖추고 [덕]
- ③ 정보화 사회가 요구하는 기술과 실무를 겸비한 전산인을 양성한다. [술]

소프트웨어융합 전공(Major in software fusion)  
 디지털미디어전공 (Major in digital media)  
 정보보호전공 (Major in information security)  
 데이터사이언스전공 (Major in Data Science)

### 〈기초공통과목 및 종합시험과목〉

기초 공통 과목			종합 시험 과목		
교 과 목	학점	비 고	교 과 목	학점	비 고
			기계학습특론	3	석사 택 3 박사 택 4
			인공지능특론	3	
			데이터베이스특론	3	
			프로그래밍언어특론	3	
			컴퓨터그래픽스특론	3	
			컴퓨터알고리즘특론	3	
			소프트웨어공학특론	3	
			암호학	3	
			정보이론	3	
			분산처리론	3	
			컴퓨터네트워크특론	3	
			컴퓨터시스템구조특론	3	
			이미지처리론	3	
			정보보안특론	3	
			고성능컴퓨팅세미나	3	
			기계학습 및 보안	3	
			블록체인	3	
			애플리케이션보안특론	3	
			멀티미디어처리특론	3	
			가상현실	3	
			정보전	3	

## 교 과 과 정

### <석사과정>

- 2381001 **석사학위논문연구 (Research for the Master's Degree) 4학점**
- 2381028 **고급 소비자트렌드 분석 세미나 (Advanced consumer trend analysis seminar) 3학점**  
데이터를 기반으로 한 정확한 타겟(target) 마케팅이 가능해 지면서 기업 입장에서 빅데이터 마케팅의 중요성이 점점 커지고 있다. 하지만 이러한 마케팅 전략을 구상하기 위해서는 소비자를 이해하는 것이 선행되어야 한다. 따라서 본 수업에서는 소비자를 잘 이해하기 위해 소비자 행동 및 소비자 심리 기초 이론을 공부하고 관련한 최근 연구 동향에 대해 살펴봄으로써 빅데이터 기반 마케팅의 초석을 다져본다.

### <석/박사과정>

- 2382001 **가상현실 (Virtual Reality) 3학점**  
미완의 기술 분야인 가상현실에 대하여 핵심 기술 및 주요 도구의 원리를 배운다. 일반적인 가상현실(VR)과 웹 기반의 가상현실(VRML 등)을 모두 다루되, 실제 가상현실을 적용하고 있는 현장 및 사이트를 체험함으로써 현실감 있는 가상현실 기술을 배운다.
- 2382003 **객체지향운영체제 (Objected Oriented Operating System) 3학점**  
기존의 운영체제 설계 과정을 설계 단계에서부터 객체 지향적으로 설계해서 개발하는 방법을 다루며, 기존의 객체지향 운영체제의 사용 및 시스템 프로그램 개발을 통해 객체지향 운영체제의 개념을 파악한다. 또한 객체 지향 오브젝트 브로커의 개념을 가진 CORBA를 사용해 미들웨어 수준의 객체 프로그래밍 개념을 익힌다.
- 2382004 **계산이론 (Theory of Computation) 3학점**  
컴퓨터 발전의 기반을 형성한 여러 계산 이론들을 배움으로써 새로운 컴퓨터 기술개발 및 그 성능 증명에 활용할 수 있는 토대를 형성한다. 다소 수학적이고 이론적이지만, 실제 계산 이론이 컴퓨터 시스템의 현실에 어떻게 영향을 미쳤으며 앞으로도 미칠 것인지 살펴본다.
- 2382005 **고급시스템프로그래밍 (Advanced System Programming) 3학점**  
하드웨어를 다루는 태스크들을 만들고 테스트하는 방법에 대해 배운다. 특히 새로운 하드웨어의 출현에 따른 새로운 하드웨어 제어 프로그램을 제작하는 방법에 대해 연구하며, 특히 인터넷과 연동하여 신 하드웨어를 제어하고 스케줄하는 기법 및 이론에 대해 공부한다.
- 2382006 **고급웹프로그래밍 (Advanced Web Programming) 3학점**  
웹 프로그래밍 분야에 있어서 새로운 기술 및 난해한 기술을 중점적으로 다룬다. 단순한 홈페이지 디자인이 아니라 컴퓨터 프로그래밍 기술, 서버 응용 기술, 데이터베이스 운영 기술, 이동 통신을 비롯한 뉴미디어와의 연계 기술을 다룬다.
- 2382009 **데이터베이스특론 (Advanced Database) 3학점**  
학부 데이터베이스 과목에서 다루지 못한 질의어 처리, 회복, 병행 제어, 무결성과 보안 등 고급 데이터베이스 분야들을 이론과 실습을 통하여 익힌다. 또한 확장 ER 모델을 이용한 고급 데이터 모델링 기법을 배운다.

- 2382010 **마이크로컴퓨터특론 (Advanced Microcomputer) 3학점**  
 미니컴퓨터의 구조와 프로그래밍, 주변 장치, 명령어의 양식과 논리 과정, 고급 프로그래밍 기법, 설계 절차 등을 공부하여 마이크로 마우스, 마이크로 로봇 등의 시스템들을 설계·제작하기 위한 마이크로 프로그래밍, 모니터 프로그램의 분석 등을 연구한다.
- 2382011 **마이크로프로세서응용특론 (Advanced Microprocessor Application) 3학점**  
 마이크로프로세서의 구성요소 및 응용 범위, 마이크로프로세서의 특성 해석, 각종 인터페이스의 구성, 소프트웨어 선택과 사용 방법, 응용의 문제점과 개선방법 등을 연구하여 모터제어 및 각종 주변 장치의 제어 마이크로 마우스 제작, 마이크로 로봇 제작 등의 방법을 연구한다.
- 2382013 **멀티미디어처리특론 (Advanced Multimedia Processing) 3학점**  
 문자, 소리, 정지영상, 동영상 데이터들을 처리하는 기본적인 방법들을 다루며, 이를 기반으로 멀티미디어 저작 도구제작 및 활용법을 익힌다. 또한 각종 교육에 필요한 멀티미디어 프레젠테이션 툴 제작방법 및 활용, MIDI 프로그래밍 등 멀티미디어 교육에 필요한 도구 제작 방법들을 다룬다.
- 2382014 **병렬처리시스템특론 (Advanced Parallel Processing System) 3학점**  
 병렬처리의 개념, 용어, 기본 모델을 다룬다. 계산 이론 측면, 프로그래밍 언어 측면, 컴퓨터 구조 측면 등 다양한 시각에서 병렬처리 시스템을 조명한다. 실용적인 병렬 처리 시스템에 대한 검토와 더불어 초안 작업을 거치고 있는 다양한 병렬처리 시스템의 기본 착상 및 그 구현 기술을 배운다.
- 2382015 **병렬처리언어 (Parallel Processing Programming Language) 3학점**  
 프로그래밍 언어의 병렬처리화 기법을 배운다. 이를 위하여 계산 모델의 병렬처리화, 통신 모델의 병렬처리화 기법을 다루며, 기존 언어의 병렬처리화 기법 및 새로운 병렬처리 언어에 대한 학습도 다룬다. 병렬처리 컴퓨터 시스템을 시뮬레이션 환경 하에서 지원 받아, 여러 병렬처리 프로그래밍 언어의 실습도 함께 병행한다.
- 2382016 **병행프로그래밍 (Concurrent Programming) 3학점**  
 멀티 프로세싱에서 필수적으로 다루어져야 할 Concurrency Control에 대해 공부한다. 특히 동기화 방법에 대한 이론을 배우며, Race Condition 등에 대한 해결책을 찾는다. Concurrent C, Ada 언어 등을 통해 병행 프로그래밍을 익힌다.
- 2382019 **분산처리론 (Distributed Processing) 3학점**  
 분산 및 병렬 처리에 대한 전반적인 개념 및 이의 응용에 대해 다룬다. 이를 위해 Concurrent Programming, Client-Server 시스템의 구조를 배우며, 고도의 신뢰성 및 성능을 위한 분산, 병렬 프로그래밍 기법을 익힌다.
- 2382021 **성능분석 (Performance Analysis) 3학점**  
 미리 구현 제작하기 전에 제시된 새로운 모델의 성능을 미리 예견하여 내용을 수정 및 검증의 기반을 마련하는 방법을 다룬다. 일반적인 큐잉 이론을 먼저 살펴본 후, 여러 가지 성능 분석 도구를 학습하고, 네트워크 모델, 컴퓨터 시스템 모델에 대한 실제 적용을 체험한다.
- 2382022 **소프트웨어공학특론 (Advanced Software Engineering) 3학점**  
 고품질, 고신뢰, 무결점 소프트웨어를 최소한의 기간과 비용으로 개발, 수정, 보완, 관리하는 방법을 배운다. 이를 위해 소프트웨어 생명주기, 구조적 설계 및 분석기법, 테스트 및 관리 기법 등을 배움으로써 고품질의 소프트웨어를 생산할 수 있는 능력을 배양한다. 또한 이러한 기법들과 객체지향 기술을 접목하여 프로그램 개발과 관리의 효율성을 증대시키는 방법과 기술 등을 배운다.

- 2382023 **시스템시뮬레이션 (System Simulation) 3학점**  
개념 단계에서 설계된 시스템을 패키지의 지원을 받아 시뮬레이션 하는 기법을 배우며 여러 상용화된 도구를 체험한다. 시뮬레이션의 종류(시간 구동형, 이벤트 구동형 등)와 그 특징을 배우며, 집적 회로 수준에서부터 시작하여 시스템 구성 수준까지 광범위한 범위에 적용해본다.
- 2382024 **암호학 (Cryptography) 3학점**  
정보 시스템의 보안에 있어서 기저 핵심 기술인 암호를 다루되, 기존의 전통적인 알고리즘에 대한 검토를 비롯하여 새로운 알고리즘의 개발 발상 주제를 현 추세와 함께 다룬다. 암호 알고리즘, 사용되는 정보 흐름 유통 구조, 인증 서버를 비롯한 서버 지원 체계 등을 전자상거래와 인터넷 기반에서 살펴본다.
- 2382025 **운영체제특론 (Advanced Operating System) 3학점**  
이론으로 배운 운영체제 개념을 실제 교육용 운영체제에 적용하는 실재를 배운다. 실제 운영체제 커널을 수정하고, 파일 시스템, 스케줄러, 입출력 장치들을 새로운 이론으로 적용시키고 커널을 구축하는 과정을 통해 운영체제의 내부 구조를 이해하는데 목적이 있다.
- 2382026 **이동통신 (Mobile Communication) 3학점**  
아날로그 및 디지털 셀룰러 시스템과 개인통신(PCS), 차세대 이동통신 시스템에 대한 이론 및 규격 표준화 개념에 대해 공부한다. FDMA, TDMA, CDMA 방식의 이동통신 시스템에 대해 특성을 분석해 본다.
- 2382027 **이미지처리론 (Image Processing) 3학점**  
디지털 이미지의 영상을 확대 및 축소하는 기법, 선명하게 하거나 특정한 부분을 강조하는 기법 또는 이미지의 잡음제거 기법, 정지화상 및 동화상의 처리 기법 등을 학습한다.
- 2382028 **인공지능특론 (Advanced Artificial Intelligence) 3학점**  
지능시스템의 기본개념과 기법의 핵심원리를 이해하기 위한 지식의 축적 및 표현방법, 추론, 머신 등에 관하여 공부한 후에 이를 이용해서 자연어처리, 패턴인식, 전문가 시스템 등 주로 차세대 언어와 다양한 정보를 처리 가공할 수 있는 방법을 학습한다.
- 2382030 **자연어처리론 (Natural Language Processing) 3학점**  
인간이 사용하는 자연어를 컴퓨터가 이해할 수 있도록 하기 위한 자연어 처리에 대한 소개와 이를 구성하는 방법, 오토마타, 데이터 표현, 문법구성, 알고리즘 등에 관하여 연구한 후에 이를 한국어, 일본어 등 각국의 언어처리에 적용 학습한다.
- 2382031 **재구성컴퓨팅특론 (Advanced Reconfigurable Computing) 3학점**  
'하드웨어는 고정된 기능을 반복하여 수행한다'는 고정 관념을 깨고, 시간 및 주위 상황에 따라 기능 및 동작이 달라지는 하드웨어 시스템을 구현하기 위한 제반 연구를 수행한다. 특히 재구성 FPGA를 이용한 샘플 회로 설계 및 시뮬레이션, 그리고 실제 칩 제작 등의 실습도 병행한다.
- 2382034 **정보보안특론 (Advanced Information Security) 3학점**  
정보 보안의 전반적인 관심사를 다루되, 패키지로 상품화된 소프트웨어에 대한 검토 작업을 기술적 차원에서 실시한다. 네트워크 보안, 서버 보안, 관리 체제 보안, 제도적 보안 등으로 구분하여 여러 핵심 기술과 현안을 배운다.
- 2382035 **정보이론 (Information Theory) 3학점**  
확률이론, 가변길이코드 등에 대하여 살펴보고, 인코딩 기법의 효율성 및 엔트로피 속성 등에 대하여 학습한다.

- 2382036 **차세대컴퓨터시스템 (Next Generation Computer System) 3학점**  
 컴퓨터의 기본 모델을 변형하거나 컴퓨터 구조, 프로그래밍 방식을 변조하는 새로운 흐름을 사례를 중심으로 살펴본다. 차세대 컴퓨터 시스템으로 제시되어 연구 단계에서 활용하고 있는 몇몇 모델과 차세대 컴퓨터 시스템 개발의 핵심 기술 및 방향을 가늠해 본다.
- 2382037 **초고속통신망 (Gigabit Networking) 3학점**  
 본 강좌에서는 초고속 통신망의 주체인 BISDN과 BISDN의 backbone으로 각광을 받고 있는 ATM, Gigabit 네트워크 등에 대해서 개괄적으로 고찰한다. 특히 ATM의 개념과 ATM 교환, 트래픽 제어, 트래픽 엔지니어링, 각 레이어에 대한 서비스 모델, ATM응용에 대해서 연구 및 토의한다.
- 2382038 **최신프로그래밍특론 (Advanced Computer Programming) 3학점**  
 새로운 프로그래밍 기법이 발전함에 따라 요즈음 논문 수준에서 제시되거나 상용화의 전 단계에 있는 여러 프로그래밍 기법을 그 모델 및 언어 실행 플랫폼을 중심으로 살펴봄으로써 실제 예제를 중심으로 체험해본다.
- 2382039 **컴파일러구성특론 (Advanced Compiler Construction) 3학점**  
 일반적인 컴파일러 구성 개론에서 다루지 않는 의미 분석, 코드 최적화 기법을 중심으로 다룬다. 아울러 병렬처리 시스템용 컴파일러를 구성하기 위한 기법을 다루며, 상용화된 컴파일러들의 구현 기법을 사례 중심으로 분석한다.
- 2382040 **컴퓨터그래픽스특론 (Advanced Computer Graphics) 3학점**  
 컴퓨터 그래픽스 시스템을 구성하는 하드웨어와 소프트웨어에 대한 지식을 배움으로써 컴퓨터 예술, 애니메이션, 도면/회로 설계, 영상 처리 등의 응용 분야에 적용 가능하도록 한다. 이를 위해 2차원/3차원 도형 및 영상 정보의 표현 및 변환 등을 포함한 각종 문제에 대한 해결 방안을 심층적으로 학습한다.
- 2382041 **컴퓨터네트워크특론 (Advanced Computer Network) 3학점**  
 데이터 통신의 기본이 되는 네트워크 프로토콜의 논리적 구조 및 특성을 살펴보고 현재 사용하고 있는 최신 프로토콜의 개발환경 및 기술 등을 배운다. 또한 전송장치, 데이터 오류발견 및 수정기법, 통신량 측정 및 관리기술 등을 최신 개발 기술을 이용하여 직접 디자인 해봄으로써 관련 기술을 실제 현장에서 활용할 수 있게 한다.
- 2382042 **컴퓨터비전 (Computer Vision) 3학점**  
 이미지나 동영상에서 원하는 부분의 정보를 추출하거나 이를 가공처리하기 위한 기법을 학습한다.
- 2382043 **컴퓨터시스템구조특론 (Advanced Computer Architecture) 3학점**  
 디지털 논리 회로의 개념을 기초로 하여 컴퓨터 시스템을 이루고 있는 중앙 처리장치, 입력 장치, 출력 장치, 기억 장치, 그리고 이들 장치들과 연결을 위한 기타 논리장치들의 구성 관계를 체계적으로 배우며, 이들 각 장치들의 연관 관계뿐만 아니라 컴퓨터 시스템의 전반적인 설계에 필요한 지식을 학습한다.
- 2382044 **컴퓨터시스템특론 (Advanced Computer System) 3학점**  
 폰노이만의 컴퓨터 시스템의 구조를 분석하고 이의 문제점들을 해결하기 위한 병렬 컴퓨터, 파이프라인 컴퓨터 및 비 폰노이만 컴퓨터의 구조, super-computer 및 고수준의 컴퓨터 시스템을 소개하고 이들 시스템을 설계하는 방법 등을 연구한다.
- 2382045 **컴퓨터알고리즘특론 (Advanced Computer Algorithm) 3학점**  
 효율적인 프로그램 개발을 위해서는 가장 적절한 자료 구조와 함께 처리 시간 및 기억 장소 사용 면에서 효과적인 알고리즘의 개발이 요구된다. 본 과목에서는 동적 프로그래밍 기법 등을 비롯한 다양한 종류의 알고리즘 기법을 심층적으로 연구한다.

- 2382047 **패턴인식론 (Pattern Recognition) 3학점**  
문법적 패턴 인식과 수학적 패턴인식, 신경망, 퍼지 이론, 인공지능 분야 등과의 연계를 통해 공부하여 이를 바탕으로 음성인식, 문장인식, 화상인식, 컴퓨터 비전 등에 적용할 수 있는 수학적, 논리적, 이론적인 기반 등을 연구한다.
- 2382048 **프로그래밍언어특론 (Advanced Programming Language) 3학점**  
병렬처리의 개념, 용어, 기본 모델을 다룬다. 계산 이론 측면, 프로그래밍 언어 측면, 컴퓨터 구조 측면 등 다양한 시각에서 병렬처리 시스템을 조명한다. 실용적인 병렬처리 시스템에 대한 검토와 더불어 초안 작업을 거치고 있는 다양한 병렬처리 시스템의 기본 착상 및 그 구현 기술을 배운다.
- 2382049 **휴먼-컴퓨터인터페이스 (Human Computer Interface) 3학점**  
컴퓨터와 사용자간의 인터페이스는 컴퓨터의 사용범위가 넓어질수록 더욱 중요성을 나타내고 있다. 본 강좌에서는 컴퓨터 소프트웨어를 개발하는 프로그래머들에게 여러 인터페이스 방법들을 소개하고 이 방법들을 적용분야와 적용목적에 따라 그 차이를 비교하여 보고, 보다 편리한 인터페이스를 개발할 수 있는 방법을 배운다.
- 2382055 **웹 서비스 (Web Service) 3학점**  
인터넷 상에 널리 퍼져있는 분산 객체들을 효율적으로 다루기 위한 분산 객체 미들웨어 시스템에 대해 다룬다. 주로 CORBA, DCOM 등에 대한 구조 및 특성을 배우며, Object Web Programming 기법을 익힌다.
- 2382056 **고급컴퓨터 프로그래밍 특론 (Advanced Computer Programming) 3학점**  
JAVA 프로그래밍 언어의 구문, 객체지향 프로그램, 사용자 인터페이스 생성, 예외처리, 파일 입출력, 쓰레드와 네트워킹을 학습하고, JDK 및 JDBC 등을 이용한 JAVA 응용 소프트웨어 개발 기법을 실습을 통해 습득한다. 또한 Servlet과 JSP기법을 이용한 고급 웹 컴포넌트 개발기술로 습득한다.
- 2382057 **모바일 컴퓨팅 특론 (Advanced Mobile Computing) 3학점**  
다양한 모바일 휴대기기를 위한 각종 응용 소프트웨어 개발 및 개발 플랫폼에 대해 학습해보고, 이를 이용하여 모바일 응용 프로그램을 실제 개발해 본다.
- 2382058 **유닉스 시스템 특론 (Advanced Unix System) 3학점**  
유닉스 시스템이 제공하는 다양한 명령은 물론, 유닉스 시스템 관리자로서 반드시 알아야 할 기본 지식에 대해 학습한다. 특히, 사용자 및 암호관리, 각종 소프트웨어 패키지 설치, 시스템 검사, 보안 점검 등의 다양한 관리 기법에 대해 심도있게 학습한다.
- 2382059 **고급 임베디드 시스템 (Advanced Embedded System) 3학점**  
각종 Ubiquitous 단말에 내장된 OS 및 Middlewane를 설계하며 또한 H/W적인 최적의 설계 방법을 연마한다.
- 2382060 **코딩이론 (Coding Theory) 3학점**  
정보이론에서 학습한 효율적인 코딩과 엔트로피 개념을 기초로 하여, 기타 코딩이론 관련 기본지식 및 다양한 코딩기법에 대하여 학습한다.
- 2382061 **유비쿼터스 보안 (IT Security in the Ubiquitous World) 3학점**  
유비쿼터스 세계를 IT 기술적 관점에서 조망함과 동시에 이를 현실세계에서 구현하기 위하여 필요한 다양한 보안 요소와 그 해결기술을 배운다. 특별히 Sensor Network, Ad hoc Network, Embedded System 등을 중심으로 보안 측면에서의 연구를 현장 응용 사례와 함께 살펴본다.

- 2382062 **IT 기반구조 생존성 평가 (Evaluation of IT Infra Structure Survivability) 3학점**  
 서버와 네트워크의 다양한 제품군들로 구성되는 IT 기반 구조의 특성을 시스템 모델링 측면에서 먼저 파악한 후 외부 침입이나 자체 결함 등에 직면하는 경우 이에 얼마나 견디며 생존할 수 있는지를 평가하는 제반 기술을 배운다. 아울러 이러한 평가치를 향상시키기 위하여 어떠한 정보 보안 기술과 정책이 필요한지 최신 기법을 중심으로 공부한다.
- 2382063 **고급이미지처리론 (Advanced Image Processing) 3학점**  
 본 과목에서는 영상처리, 분석 및 응용분야에 대하여 폭넓게 연구한다. 이를 위하여 영상에서 주요 관심부위를 추출하는 영상분할, 형태학적 연산 기법 등을 연구하고, 서로 다른 특성을 갖는 영상 모델링 간 매칭하는 기법 등을 연구하며, 이들의 최근 응용분야에 대하여 이해한다.
- 2382064 **산학협력현장실습 (Industry-University Cooperation Internship) 3학점**  
 IT기업이나 관련 연구소와 함께 산업현장에서 직면한 현안 문제들을 이해한 후 이를 해결하기 위한 실무프로젝트를 기획·추진한다. 이를 위하여 프로젝트 관련 환경, 인력, 노하우 등을 교류하며 수강생으로 하여금 현장 실무능력을 배양할 수 있도록 지도한다.
- 2382065 **저작권 보호기술 (Copyright Protection Technology) 3학점**  
 멀티미디어 자료 및 다양한 디지털콘텐츠에 대한 저작권 보호 관련 기초이론과 실무기술을 다룬다. 스테가노그래피, 워터마킹 기술, 디지털 저작권관리(DRM) 기술 등을 응용사례와 함께 배운다.
- 2382066 **보안공학 (Security Engineering) 3학점**  
 최소의 비용과 시간을 투입하여 보안성을 극대화하도록 정보시스템을 개발하는 기술에 관하여 배운다. 이는 소프트웨어공학, 암호학, 인지학 등의 개념을 토대로 한다. 구체적으로 위협관리(위협 파악 및 분석, 보안대책 평가, 보안대책의 선택, 결과에 대한 평가와 인증), 보안관련 법규, 사회문제 등 정보보호 분야의 모든 사항이 포함된다. 본 강의에서는 정보 보안 기본 개념을 살펴본 후, 보안위협 관리 방법론에 대하여 배운다.
- 2382067 **모델링 및 시뮬레이션 특론 (Theory of Modeling & Simulation) 3학점**  
 이산사건 시뮬레이션(Discrete Event Simulation) 이론을 학습한다. 정보시스템, 네트워크 및 컴퓨터 구조 등의 다양한 컴퓨터 공학 분야의 시뮬레이션 사례를 통해 이산사건 시뮬레이션 이론의 활용 방법을 배운다.
- 2382068 **네트워크 보안 특론 (Advanced Topics in Network Security) 3학점**  
 네트워크 서비스 거부 공격, 네트워크 서비스 및 장비의 취약점 악용 등에 대한 이론 및 사례와 각 사례별 보안대책에 대한 구체적 연구동향을 학습한다.
- 2382070 **클라우드 컴퓨터 보안 (Cloud Computing Security) 3학점**  
 최근 컴퓨팅의 동향 중의 하나인 클라우드 컴퓨팅 동향에 대해서 살펴보고, 클라우드 컴퓨팅 개념, 구조, 특히 가상화 기술 등에 대해서 살펴보고 클라우드 컴퓨팅에 있어서의 위협요소, 정보보호면에서의 위협 등에 대해서 살펴보고 이에 대한 정보보호 대책, 기술적 대책 및 관리적 대책 등을 알아본다.
- 2382071 **고급디지털포렌식스 (Advanced Digital Forensics) 3학점**  
 기업 보안 및 개인정보보호법 시행으로 인해 요구되는 컴퓨터 및 디지털 기기의 디지털 증거 확보 등에 관한 최신 이론 및 기술을 배운다.
- 2382072 **시스템 보안 특론 (Advanced Topics in System Security) 3학점**  
 윈도우즈, 리눅스, 안드로이드 시스템에 대한 다양한 공격, 방어 기법을 최신 연구 동향을 통해 배웁니다. 그리고 관련 프로젝트를 수행함으로써 시스템 보안에 대한 실제적인 경험을 획득하게 된다.

- 2382073 **암호 프로토콜 (Cryptographic Protocol) 3학점**  
 암호를 응용하기 위해서는 암호 프로토콜이 구현되어야 한다. 기본적인 암호 프로토콜에서 부터 2자간 그리고 다자간 암호 프로토콜에 대해서 살펴본다. 그리고 암호 프로토콜의 실질적인 활용 예인 멘탈포커 프로토콜, 전자우편프로토콜, 전자화폐 프로토콜, 전자투표 암호 프로토콜에 대해서도 알아본다.
- 2382074 **정보전 (Information Warfare) 3학점**  
 최근 사이버 공간에는 각종 사이버 범죄는 물론이고 사이버 테러 그리고 사이버 스파이 등이 발생하고 있다. 이러한 움직임이 전쟁 양상에도 변화를 주어 사이버 전쟁이라고 불리는 정보전에게 까지 이르고 있다. 사이버 범죄에서 부터 정보전 전반에 대한 동향, 관련 기술 그리고 정보전 양상, 정보전 형태, 정보전에 대한 최근 동향 중심의 내용들을 알아본다.
- 2382075 **고급 시큐어 프로그래밍 (Advanced Secure Programming) 3학점**  
 지금까지 발생한 정보보호침해사고의 근본 원인이 되는 프로그램의 보안 결함은 해당 프로그램의 설계 단계 및 구현 단계에서 정보보호에 대한 개념 파악 및 보안사고에 대한 원인 분석을 통해서 상당부분 해결될 수 있다. C, C++, Java 등 주요 프로그래밍 언어에 대하여 구체적인 프로그래밍 사례 분석과 실습을 통하여 잠재적 정보보호 침해사고를 예방할 수 있는 원리와 프로그래밍 방법을 알아본다.
- 2382076 **애플리케이션 보안 특론 (Advanced Topics in Application Security) 3학점**  
 윈도우즈, 안드로이드, 웹 애플리케이션에 대한 다양한 공격, 방어 기법을 최신 연구 동향을 통해 배우며, 관련 프로젝트를 수행함으로써 애플리케이션 보안에 대한 실제적인 경험을 획득하게 된다.
- 2382077 **기계 학습 및 보안 (Machine Learning and Applications in Security) 3학점**  
 기계 학습(Machine Learning)은 기계가 관찰한 데이터에 따라 스스로 지식을 쌓아가는 방법을 말하며, 특히 로봇의 인공지능, 패턴 인식 및 전문가 시스템 등에 많이 사용되고 있다. 본 강좌에서는 여러 다른 기계 학습 방법과 이들 각각의 응용 분야에 대하여 학습하며, 공격패턴의 자동 인식 등 이들 방법들이 보안에 응용될 수 있는 방안도 습득한다.
- 2382078 **고성능컴퓨팅세미나 (High-performance Computing Seminar) 3학점**  
 초고속, 대용량 시스템 설계를 위한 기초 이론 및 해설과 세미나를 실시하여 대학원학생의 이론적 배경을 향상시키도록 한다.
- 2382079 **인포그래픽특론 (Advanced Infographics) 3학점**  
 방대한 정보에 그래픽디자인 맵핑을 통한 사용자 정보인지 향상에 기여할 수 있는 인포그래픽의 이론적 배경을 학습하고 실무적 활용방안을 이해한다.
- 2382080 **3D그래픽디자인특론 (Advanced 3D Graphic Design) 3학점**  
 3D모델링 테크닉을 이해하여 다양한 IT분야와 3D그래픽 디자인의 융합연구를 수행한다.
- 2382081 **IoT 네트워크 (IoT Network) 3학점**  
 사물인터넷(IoT)는 제 4차 산업 혁명의 도래를 위한 핵심 기술 중의 하나로 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 인공 지능 및 가상물리 시스템과 같은 미래 최첨단 기술 도입을 위한 ICT융합 인프라로서의 중요한 역할을 하게 될 것이다. 본 강의를 수강하는 대학원 학생들은 IoT 네트워크 기술을 이해하고 다양한 IoT 응용분야에서 활용할 수 있는 엔지니어링 잠재력을 개발할 수 있을 것이다. (세부 주제: IoT 개념, IoT 무선연결, IoT SW 플랫폼, IoT 사용시나리오)

- 2382083 **블록체인 (Block Chain) 3학점**  
 블록체인은 4차 산업혁명 시대의 초연결 사회에서 요구되는 신뢰성 기반의 ICT 기술로서 비트코인과 같은 디지털 화폐 등 금융 분야 저변에 다양하게 활용될 뿐만 아니라, 사물인터넷, 전자선거, 콘텐츠관리, 공공 문서 관리 등 신뢰성 기반의 인프라 구축을 위해 여러 국가 및 기업에서 연구 개발이 진행되고 있다. 본 과목에서는 블록체인의 동작원리 및 주요 기술에 대해 이해하고, 블록체인의 메커니즘은 물론 다양한 영역에서 블록체인을 창의적으로 활용할 수 있는 지식을 학습한다. 또한 블록체인 보안을 위해 블록체인 기반 시스템을 실제 환경에서 모델링하고 취약점을 해결하는 방법을 학습한다.
- 2382084 **인공지능활용특강 (Topics in Applications of Artificial Intelligence) 3학점**  
 다양한 분야에 인공지능 특히 기계학습을 활용하여 지능화 수준을 향상시키도록 현장실무 중심의 사례들을 학습한다. 이를 위하여 각 분야별로 빅데이터 수집과 정제, 학습을 위한 데이터 특징화, 최적 학습모델 선별, 데이터 및 모델 편향성 최소화를 통한 공정성 구현, 사회적 포용을 가능하게 하는 구현전략 등을 학습한다.
- 2382085 **데이터분석 특강 (Topics in Data Analytics) 3학점**  
 소셜 네트워크, 웹, 통신, 생물학 등 다양한 분야에서 대규모 데이터가 생성되고 있으며 대규모 데이터를 분석하여 중요한 정보를 추출하는 것은 다양한 응용에 활용될 수 있는 매우 중요한 과제가 되었다. 본 과목에서는 대규모 데이터를 분석하기 위한 분석 시스템 설계 기법, 기반 기술과 핵심 알고리즘을 다룬다. 또한 설계한 시스템과 알고리즘을 이용하여 데이터에서 유용한 패턴과 이상 신호를 찾는 기법을 학습한다.
- 2382086 **고급데이터베이스1 (Advanced Database 1) 3학점**  
 본 교과목은 고급 데이터베이스 시스템에서 기본적으로 배워야 할 질의어 처리, 데이터베이스 회복, 병행제어, 데이터베이스 보안 및 무결성, 그리고 분산 데이터베이스에 대한 지식을 포함한다. 또한 최근에 제기되고 있는 문제들 즉, 의사결정지원 시스템, 웹 데이터베이스, 멀티미디어 데이터베이스 등도 다루게 될 것이다. 교과목을 통해 관련 연구논문들이 논의된다.
- 2382087 **고급데이터베이스2 (Advanced Database 2) 3학점**  
 본 교과목은 대학원 과정 교과목인 고급데이터베이스 1의 후속 과정으로서 관계형 데이터베이스와 함께 비관계형 데이터 모델에 기반한 데이터베이스 응용을 위한 핵심적 알고리즘들을 다루며, 이들 기법을 시공간 데이터, 텍스트 데이터 그리고 NoSQL 등 다양하고 새로운 형태의 데이터에 대해 적용한다. 본 교과목은 학부과정의 데이터베이스 기초 및 응용, 대학원 과정의 고급데이터베이스 1을 선수과목으로 한다.
- 2382088 **기계 학습 특론 (Advanced Machine Learning) 3학점**  
 기계 학습(Machine Learning)은 경험적 데이터를 기반으로 학습하고 예측을 수행하고 스스로의 성능을 향상시키는 시스템과 이를 위한 알고리즘을 연구하는 학문으로 본 강좌에서는 지도학습, 비지도학습, 반지도학습, 강화학습 등 학습 방법을 익히고, 실세계 데이터에 적용할 때 발생하는 문제점을 해결해 나가는 최신 기술들을 습득한다.
- 2382089 **딥러닝 특론 (Advanced Deep Learning) 3학점**  
 딥러닝(Deep Learning)은 사람의 신경망을 모방하여 컴퓨터가 다층 구조를 통해 스스로 학습하도록 만든 기술이다. 본 강좌에서는 딥러닝을 위한 네트워크 구조를 학습하고, 이를 바탕으로 인식(recognition), 분류(classification), 분할(segmentation) 등의 다양한 분야에 활용할 수 있는 최신 기술들을 습득한다.

- 2382090 **IoT-UX 융합 특론 (Advanced IoT-UX convergence) 3학점**  
IoT 후보 기술에 대한 비교 분석을 제공하고 주요 IoT 응용 분야인 스마트홈, 스마트카, 스마트빌딩, 스마트팩토리 등의 응용분야에 대한 구현 솔루션과 이슈들이 소개된다. 본 강의를 수강하는 대학원 학생들은 IoT 응용분야에서의 기술 지식 심화와 개념 설계 및 구현 방법에 관련된 핵심 기술 역량을 개발할 수 있을 것이다. (세부주제: IoT기술 비교분석, 실제 IoT솔루션 연구, IoT 개념설계 및 구현)
- 2382091 **데이터사이언스파이프라인 (Data Science Pipeline) 3학점**  
데이터사이언스의 기본 개념과 다양한 분야, 분야별 분석 파이프라인에 대해 학습하고, 대학원생의 연구 분야에 따라 데이터사이언스 분석 파이프라인을 도출하는 연구를 수행한다.
- 2382092 **고급머신러닝 (Advanced Machine Learning) 3학점**  
데이터사이언스에 널리 활용되는 다양한 머신러닝 방법론을 수리적으로 학습하고, 프로그래밍 언어를 이용하여 실습한다.
- 2382093 **데이터사이언스분석소프트웨어 (Data Science Analysis Software) 3학점**  
GUI 도구를 활용하여 데이터사이언스 분석 방법을 학습한다. 실패데이터를 활용한 데이터 분석 및 통계적 가설 검증방법에 대해 학습한다.
- 2382094 **데이터사이언스소프트웨어특론(Advanced Data Science Software) 3학점**  
데이터사이언티스트로서 개발자와 소통하고, 데이터 분석 결과물의 효과적인 제공을 위해 필수적인 소프트웨어 개발 관련 이론을 습득하고 실습을 수행한다.
- 2382095 **빅데이터와 전자상거래 (Big Data in E-Commerce) 3학점**  
데이터사이언스의 응용 분야 중 하나인 전자상거래에 대한 기본 개념과 전자상거래 플랫폼으로부터 생산되는 데이터를 활용한 분석 분야 및 방법론에 대해 연구한다.
- 2382096 **딥러닝기반 데이터분석 및 산업 적용 (Deep learning based data analysis and industrial application) 3학점**  
데이터가 많이 쌓이고, 기업의 선제적 의사결정 지원을 위해 Data-Driven Decision이 중요한 화두가 되고 있습니다. Deep Learning 의 개념 및 실습을 통해, 대용량의 데이터 및 Feature Engineering 처리과정을 학습합니다. Computer Vision, Natural Language Processing, Recommendation 등의 예제기반의 학습을 통해, Internal/External Insight 를 발견하고, 프로세스의 효율적 개선과 산업 경쟁력 향상을 수행하기 위한 역량 향상을 목표로 합니다.

### 〈박사과정〉

- 2383001 **박사학위논문연구 (Research for the Doctoral Degree) 4학점**
- 2383003 **고급컴퓨터시스템구조특강 (Advanced Topics in Computer System Architecture) 3학점**  
비 폰노이만 컴퓨터의 구조를 연구하여 기존 폰노이만 컴퓨터의 한계점을 극복하는 차세대 컴퓨터 구조를 설계하는 방법 등을 연구한다.
- 2383005 **실시간데이터베이스시스템특강 (Topics in Realtime Database System) 3학점**  
일반 데이터베이스 시스템에서의 트랜잭션과 달리 주어진 데드라인 안에 작업을 완료해야하는 시간 제약을 갖는 실시간 데이터베이스 시스템에 관하여 다루며, 특히 이러한 시스템에서의 실시간 스케줄링과 동시성 제어 기법에 대하여 연구한다.

- 2383006 **이산시스템특강 (Topics in Discrete System) 3학점**  
 이산 시스템이란 컴퓨터, 통신 네트워크, 로봇, 교통 제어 등에서 발생할 수 있는 특정 사건에 대한 비동기적 상태 변화의 특성을 연구하는 분야이다. 본 강좌에서는 이산 시스템의 모델링, 디자인, 분석, 평가, 제어를 위해 이용되는 오토마타, 페트리넷, 큐잉모델에 관해서 배운다.
- 2383007 **자연어처리특강 (Topics in Natural Language Processing) 3학점**  
 한글과 영어를 중심으로 형태소 분석, 파싱, 의미 분석에 이르는 자연언어 처리에 필요한 방법론과 이의 응용에 관해 연구하며 이에는 기계번역, 언어 정보 가공에 필요한 기술 및 언어 처리의 학습 등이 포함된다. 또한 언어 정보를 효율적으로 저장 및 검색하기 위한 방법에 대해 연구한다.
- 2383008 **최신운영체제특강 (Topics in Advanced Operating System) 3학점**  
 Mobile 컴퓨터 등 특수 목적용 컴퓨터 운영체제에 대해 배운다. Embedded JAVA 등 특수 목적용 언어로 커널을 최소화하면서 최소 목적을 수행할 수 있는 특수 목적 컴퓨터용 스케줄러, 태스크들을 알아보고, 이들 기능의 기초 이론을 알아보고 보완한다. 또한 인터넷과 연관된 운영체제의 역할과 구조에 대해서도 배운다.
- 2383009 **하드웨어소프트웨어통합설계특강 (Topics in H/W S/W Co-design) 3학점**  
 주어진 기능을 소프트웨어로 구현하는 것이 좋을 지, 아니면 하드웨어로 구현하는 것이 좋을 지를 고려하여, 가장 바람직한 시스템을 설계하는 데 필요한 기법에 대해 연구한다. 또한 주어진 문제를 나누어 일부는 하드웨어로, 그리고 나머지는 소프트웨어로 구현하는 통합 설계 방법에 대해 연구한다.
- 2383010 **최신사이버보안특강 (Topics in Advanced Cyber Security) 3학점**  
 컴퓨터 시스템 보안을 실제 서버를 중심으로 실습하고 체험함으로써 보안의 현실적 필요성을 느끼고, 보안 관련 주요 핵심 기술들을 익힌다. 시스템 보안에 대한 기존의 연구 패키지들을 중심으로 검토하고, 새로운 패키지의 사양 요구 사항들을 도출해봄으로써 미래의 보안 기술에 대한 안목을 키운다.

#### 〈보충과목〉

- 2389001 **데이터베이스 (Database) 3학점**  
 2389003 **시스템프로그래밍 (System Programming) 3학점**  
 2389004 **운영체제 (Operating System) 3학점**  
 2389005 **자료구조 (Data Structure) 3학점**  
 2389006 **컴퓨터구조 (Computer Architecture) 3학점**  
 2389007 **컴퓨터알고리즘 (Computer Algorithm) 3학점**  
 2389008 **데이터통신 및 네트워크 (Data Communications and Network) 3학점**  
 2389012 **고급컴퓨터프로그래밍 (Advanced Computer Programming) 3학점**