

## 개 황

대학원 컴퓨터공학과는 학부에서 배운 기초적인 컴퓨터공학 전공 지식에 기반 하여 고급 전공 지식을 습득하는 한편 각 전문 분야별로 스스로 문제를 발견하고 정의하여 해결방안을 찾아낼 수 있는 능력을 배양하여 논문을 작성할 수 있는 공학석사와 공학박사를 배출하는 것을 목표로 한다. 시스템, 네트워크, 소프트웨어 응용, 컴퓨터 이론, 인공지능 등 각 분야에서 세부 연구 주제를 바탕으로 20여개 이상의 연구실로 구성되어 컴퓨터공학의 전 분야를 망라한 연구를 수행하고 있다. 또한 학생들은 국가과제 산학과제 등에 참여하여 최신 연구동향 및 주제를 파악하고 실제적인 과제 수행 능력을 배양한다. 또한 다양한 국가로부터 외국인 학생을 유치하여 영어로 교육을 진행하고 해외 학술대회 발표 등을 통한 글로벌 교육환경을 구축하여 글로벌 경쟁력을 갖춘 전문 인력을 양성한다.

## 교육목적

컴퓨터시스템, 컴퓨터네트워크, 소프트웨어 및 응용, 컴퓨터이론 등 컴퓨터공학의 핵심 영역에서 창의적이고 실천적인 교육을 통하여 세계 수준의 고급 연구 개발 인력을 양성한다.

**위 치** : 팔달관 408-1호 (전화 : 031-219-2645)

**학위과정** : 석사과정, 박사과정, 석박사통합과정

**전공** : 컴퓨터공학전공

## 교수진

직 급	성 명	박사학위수여대학	전공분야	비 고
교 수	강경란	박사(한국과학기술원)	인터넷 프로토콜 (Internet Protocols)	
교 수	고영배	박사(미·Texas A&M University)	이동컴퓨팅 (Mobile Computing), 지능형 사물인터넷 (Intelligent Internet of Things)	
교 수	곽 진	박사(성균관대학교)	정보보안 (Information Security)	
교 수	김기형	박사(한국과학기술원)	임베디드 소프트웨어 (Embedded Software), 센서네트워크 (Sensor Networks)	
교 수	김재훈	박사(미·Texas A&M University)	분산시스템 (Distributed Systems)	
교 수	노병희	박사(한국과학기술원)	멀티미디어통신 (Multimedia Communications)	
교 수	류기열	박사(한국과학기술원)	프로그래밍언어 (Programming Languages)	
교 수	손경아	박사 (미·Carnegie Mellon University)	기계학습 (Machine Learning), 데이터마이닝 (Data Mining), 생물정보학 (Bioinformatics)	
교 수	손태식	박사(고려대학교)	정보보호 (Information security)	
교 수	예흥진	박사 (프·Ecole Normal Supérieur de Lyon-University Claude Bernard(Lyon 1))	계산이론 (Computer Theory), 정보보호 (Information Security)	
교 수	오상운	박사(미·Indiana University)	웹 시스템 (Web System), 분산 병렬 컴퓨팅 (Parallel and Distributed Computing)	
교 수	이석원	박사 (미·George Mason University)	소프트웨어공학 (Software Engineering), 인공지능 (Artificial Intelligence), 정보확신 (Information Assurance)	
교 수	이슬	박사(Purdue University)	데이터마이닝(Data Mining), 기계학습(Machine Learning), 생물정보학(Bioinformatics)	
교 수	임재성	박사(한국과학기술원)	이동통신 (Mobile Communications)	
교 수	정태선	박사(서울대학교)	데이터베이스 (Database), 플래시메모리S/W (Flash Memory S/W)	
교 수	조영중	박사(한국과학기술원)	광대역 초고속통신망 (High-speed Broadband Networks)	
교 수	최영준	박사(서울대학교)	모바일 네트워크 (Mobile Network), 인공지능 보안 (Artificial Intelligence Security)	학과장

직 급	성 명	박사학위수여대학	전공분야	비 고
교 수	홍만표	박사(서울대학교)	정보보호 (Information Security), 병렬처리 (Parallel Processing)	
부교수	김강석	박사(Indiana University. At Bloomington)	사이버보안을 위한 응용 딥러닝 (Applied Deep Learning for Cybersecurity)	
부교수	김상훈	박사(한국과학기술원)	운영체제(Operating Systems)	
부교수	김영훈	박사(한국과학기술원)	네트워크 시스템(Networked Systems)	
부교수	변광준	박사 (미· University of Southern California)	데이터베이스 시스템 (Database Systems)	
부교수	유종빈	박사(한국과학기술원)	컴퓨터비전 (Computer Vision), 인공지능 (Artificial Intelligence)	
조교수	곽재현	박사(한국과학기술원)	모바일 시스템(Mobile systems)	
조교수	유리	박사(서울대학교)	컴퓨터그래픽스 (Computer Graphics)	
조교수	이상훈	박사(고려대학교)	인공지능(Artificial Intelligence)	
조교수	조다정	박사(연세대학교)	계산이론 (Theory of Computation) 오토마타 및 정형언어 이론 (Automata and Formal Language Theory)	
조교수	조현석	박사(포항공과대학교)	데이터마이닝 (Data mining), 이벤트감지 (Event detection), 멀티모달 (Multimodal)	

**종합시험과목**

전 공	과 정	시 험 과 목		비 고
		전공 I	전공 II	
컴퓨터공학전공	석사/박사/통합	알고리즘, 정보보호, 컴퓨터네트워크, 운영체제		* 2과목을 선택하여 종합시험 응시

- \* 응시자격 : 각 학위과정 공히 전공과목 18학점 이상 취득하고 성적 평점 평균이 3.0 이상인 자
- \* 합격기준 : 각 학위과정 공히 각 과목 100점 만점에 60점 이상 - 학기당 1회 응시이며 불합격된 경우 다음 학기에 재 응시
- \* 종합시험일자 약 2~3주 전에 각 과목에 대한 문제는행 제공

**학위청구논문 제출 자격**

**I. 석사학위 청구논문 제출 자격**

- 석사학위과정 수료(예정)자로서 다음 각 호의 자격을 갖춘 자는 지도교수의 추천으로 학위청구논문을 제출할 수 있다.
1. 2학기 이상 논문지도를 받고 연구학점을 이수한 자
  2. 외국어시험 및 종합시험에 합격한 자
  3. 입학 후 석사과정 6년, 박사과정 및 석·박사통합과정 10년을 초과하지 않은 자. 다만, 휴학기간은 이 기간에서 제외하며, 기한 초과자는 지도교수의 추천으로 대학원장의 승인을 받아 학위청구논문을 제출할 수 있다.
  4. 연구등록을 한 기수료생
  5. 최종 논문심사일 이전까지 학위논문 내용을 다음 각 목의 1에 해당하는 자격을 갖춘 자
    - 가. 한국연구재단 등재지 또는 국제 논문지(SCIE급/SCOPUS저널/한국정보과학회 또는 연구재단 CS분야 우수 국제 학술대회 목록 포함)에 제 1저자로 논문 1편 이상 제출한 자
    - 나. 전국규모의 국내 또는 국제 학술대회논문집(학술논문지 포함)에 제 1저자로 논문 1편 이상 발표한 자
  6. 2011학년도 후기 입학자까지는 이전 규정을 따름
  7. 2017학년도 후기 졸업예정자부터 적용하여 규정을 따름

**II. 박사학위 청구논문 제출 자격**

- 석·통합과정 혹은 박사학위과정 수료(예정)자로서 다음 각 호의 자격을 갖춘 자는 지도교수의 추천으로 학위청구논문을 제출할 수 있다.
1. 박사학위청구 논문심사일 기준 최소 6개월 전에 학위논문계획서 심사를 통과한 자. (예, 논문심사 공개발표일이

- 2021년 5월 2일일 경우 논문계획서는 공개 발표일 6개월 전인 2020년 11월 2일 이전에 제출하여야 한다)
- 입학 후 박사과정 및 석박사통합과정 10년을 초과하지 않은 자. 다만, 휴학기간은 이 기간에서 제외하며, 기한 초과 자는 지도교수의 추천으로 대학원위원회의 심의를 거쳐 학위청구논문을 제출할 수 있다.
  - 기수료생의 경우 당해 학기 연구등록을 한 자
  - 최종 논문심사일 이전까지 다음 각 목의 1에 해당하는 자격을 갖춘 자. 다만, 석박사통합과정의 경우는 ‘가’ 조건만을 만족시킴을 원칙으로 함
    - 가. SCI(SCIE 포함)급 국제학술지, 한국정보과학회 또는 BK우수학술대회에 제1저자로 논문 1편 이상 게재(예정)한 자
    - 나. 국내 논문지(한국연구재단 등재지)에 제1저자로 논문 3편 이상 게재(예정)하고, 국제학술대회(IEEE, ACM 주관)의 학술대회, Lecture Notes)에 논문 1편 이상 발표한 자

**석사학위 논문 대체 제도 (택 1)**

학과	선택	석사학위 논문 대체실적	비고
컴퓨터공학과	1	국내외 학술지 논문 주저자로 게재 또는 게재 확정 (SCIE, KCI, SCOPUS)	Review, Survey, Prospective 등을 제외한 Research 논문만 해당
	2	국내외 학술지 논문 주저자로 게재 또는 게재 확정(SCIE급 국제학술지, AI 분야의 우수 국제학술대회는 한국정보과학회 또는 연구재단 CS 분야의 우수 국제학술대회 논문 발표집)	Review, Survey, Prospective 등을 제외한 Research 논문만 해당, 우수 국제학술대회는 Short 또는 Regular만 인정하며, 이외의 워크숍, 포스터 등은 인정하지 않음

**대학원 공통교육과정(AJOU CORE) 이수 (2026학년도 1학기 입학생부터 적용)**

핵심역량	교과목	학점	시간	이수 의무	비고
기초역량	「대학원연구입문」	1	1	<b>초 대학원생 필수 이수</b> ※ 2026학년도 이후 신·편입학생 해당	매 학기 P/F 개설
	「영어논문작성법」	2	2	선택 이수	매 학년도 1학기 P/F 개설
	「한국어논문작성법」	2	2	선택 이수	매 학기 P/F 개설
융복합역량	「비전공자를 위한 반도체 실무 개론」	3	3	선택 이수	매 학년도 2학기 A-F 개설
	「실험실 창업의 이해」	3	3	선택 이수	매 학기 A-F 개설
	<i>학과 편입 과목</i>			선택 이수	학사편람 p.75 참조
연구역량	<i>학과 편입 과목</i>			선택 이수	학사편람 p.75 참조

**교육과정표**

학수구분	분야	과 목 코드	과 목 명	학 점	시 간	비 고
전공선택	정보이론	CSE512	고급데이터베이스	3	3	
		CSE513	고급소프트웨어공학	3	3	
		CSE514	고급알고리즘	3	3	
		CSE515	고급운영체제	3	3	
		CSE517	시스템성능평가	3	3	
		CSE6111	고급인공지능	3	3	
		CSE6112	데이터베이스특강	3	3	
		CSE6113	디펜더블시스템	3	3	
		CSE6115	고급기계학습	3	3	
		CSE6118	고급계산이론	3	3	
		CSE614	고급컴퓨터비전	3	3	
		CSE712	실시간시스템	3	3	
		CSE713	전산생물학	3	3	
		CSE714	정보검색	3	3	
		CSE715	클라우드컴퓨팅	3	3	

학수구분	분야	과 목 코드	과 목 명	학 점	시 간	비 고	
전공선택	소프트웨어	CSE812	시스템응용특강	3	3		
		AI623	분산 AI 시스템 및 네트워킹	3	3		
		CSE6211	소프트웨어 요구공학	3	3		
		CSE821	분산컴포넌트시스템	3	3		
		CSE823	자동차SW 플랫폼 개론	3	3		
		CSE6212	인공지능공학	3	3		
	정보보호	CSE531	고급정보보호	3	3		
		CSE6310	정보보호응용특강	3	3		
		CSE6311	기계학습과 보안데이터 분석	3	3		
		CSE6313	융합보안특강	3	3		
		CSE731	컴퓨터네트워크보안	3	3		
		CSE732	컴퓨터시스템보안	3	3		
		CSE831	IT제품 보안평가론	3	3		
		CSE542	고급컴퓨터네트워크	3	3		
	통신	CSE6410	고급분산시스템	3	3		
		CSE6412	무선자원관리	3	3		
		CSE6413	무선통신	3	3		
		CSE6418	사물인터넷	3	3		
		CSE741	시통신네트워크	3	3		
		CSE841	컴퓨터통신특강1	3	3		
		CSE842	컴퓨터통신특강2	3	3		
		CSE843	6G산학협력특론	3	3		
		CSE6415	이동통신망	3	3		
		CSE6420	미래인터넷	3	3		
		CSE551	고급컴퓨터그래픽스	3	3		
		CSE651	고급인간컴퓨터상호작용	3	3		
		응용 #1	CSE751	IoT특강	3	3	
	CSE851		이동컴퓨팅	3	3		
	CSE852		현장실습1	2	4		
	CSE853		현장실습2	2	4		
	CSE854		현장실습3	2	4		
	CSE553		시융합실전개론	3	3		
	CSE855		시융합실전프로젝트1	2	2		
	CSE856		시융합실전프로젝트2	2	2		
	CSE857		시융합실전프로젝트3	2	2		
	CSE858		시융합실전프로젝트4	2	2		
	CSE859		시융합실전프로젝트5	2	2		
	CSE8510		시융합실전프로젝트6	2	2		
	CSE8511		고급음성인식	3	3		
	컴퓨터 구조		CSE561	고급컴퓨터구조	3	3	
	연구	연구	CSE701	산학연구1	3	3	
			CSE801	산학연구2	3	3	
			2093	연구	3	3	
			2093	연구	6	6	

## 교 수 요 목

• CSE512 고급데이터베이스 (Advanced Database)

본 교과에서는 학생들이 데이터베이스 분야의 최신 연구 이슈를 학생들이 이해할 수 있도록 한다. 즉, 객체 지향

데이터베이스, 객체 관계형 데이터베이스, XML 데이터베이스, 멀티미디어 데이터베이스, 차세대 플래시 메모리 기반 데이터베이스 등을 다룬다.

This course provides students with comprehensive introduction to the recent research topics in database areas. We will cover the object-oriented database models, object-relational database models, XML data model, multimedia database models, and so on. The goal of the course is to give the student a basic understanding of recent research topics in database systems and applications.

\*Prerequisites: database (undergraduate)

● **CSE513 고급소프트웨어공학  
(Advanced Software Engineering)**

본 강좌는 소프트웨어 공학에 대한 고급 수준의 강좌로서 기존의 소프트웨어 공학의 개념, 방법론, 기법 등을 분석 평가하고 그것의 한계성 내지는 제약성을 극복하기 위해서 새롭게 대두되고 있는 객체지향적 소프트웨어 공학(O.O.S.E.), 시스템 공학, 컴포넌트 기반 소프트웨어 공학(Component Based S.E.) 및 아키텍처 기반 소프트웨어 공학(Architecture Based S.E.) 등에 관해서 그것들의 새로운 개념 그리고 방법론 기법 등에 대해서 포괄적으로 고찰하고 현실 적용환경을 분석 평가해 봄으로서 향후 이 분야가 어떻게 발전해 갈 것인가에 대한 감각을 가지도록 하는데 목적을 둔다.

This course is designed to present students with an overview of advanced topics in Software Engineering. Students will be exposed to techniques that are gaining increasing attention in the industrial and research communities. Students will apply the software engineering techniques to homework assignments and mini-projects throughout the course. Both individual- and group-oriented exercises will be assigned. Class participation is an essential component of the course. Students will have opportunities to develop and/or improve their technical writing and software development skills during the course of the term.

● **CSE514 고급알고리즘 (Advanced Algorithms)**

학부의 알고리즘 과목에 이어서 효율적인 알고리즘의 설계와 분석에 대하여 깊이 있게 공부한다. 다루는 주제는 그래프 알고리즘, 대수적 알고리즘, 스트링 알고리즘, 기하 알고리즘, 근사 알고리즘 등이다.

● **CSE515 고급운영체제 (Advanced Operating System)**

이 강의에서는 Linux 운영체제의 구조 및 구현을 연구한다. 특히 로더, 쉘 프로그래밍 등을 학습하고, 주요 Linux source code를 중심으로 Linux의 주요 자료구조, 모듈 관리, VFS, 장치드라이버, 네트워크 관련 모듈, 장치 드라이버나 주요 시스템 호출의 구현 기법을 살펴본다.

● **CSE517 시스템성능평가  
(System Performance Evaluation)**

CPU, I/O, O/S, Network, DBMS 등으로 구성된 시스템 분석 및 모델링, 벤치마킹, 컴퓨터 시뮬레이션을 수행하기 위해서 필요한 시스템 모델링 방법, 모델 설계 방법, 구현 방법 등 시스템 성능평가에 관한 기초 지식을 습득하고, 기존의 대표적인 시스템들을 예로, 설계 및 성능평

가 방법들을 살펴보고 이와 관련된 주제들을 최신 논문과 사례들을 중심으로 연구하고 학습한다.

● **CSE6111 고급인공지능  
(Advanced Artificial Intelligence)**

지식표현과 추론을 집중적으로 공부한다. 특히 Ontology Engineering을 위한 지식 표현 및 추론을 중심으로 공부하며, 이에 대한 사례연구 중심으로 심도 있게 다룬다.

In this course, we will study knowledge representation and reasoning in depth. More specifically, we cover Propositional logic, first-order logic, and frame-based knowledge representation structure. We also cover ontology representation, description logic and OWL. In this, you are supposed to develop a knowledge-based system with ProtegeOWL, an ontology engineering tool.

● **CSE6112 데이터베이스특강 (Special Topics in Database)**

데이터베이스 분야의 최신 연구개발 결과를 배운다. 본 과목은 개설 학기에 따라 웹 데이터베이스, 플래시메모리 데이터베이스, 분산 데이터베이스 등 특정 연구개발 분야에 집중한다.

Mobile social networking services are becoming popular in this smart phone era. We survey popular services, compare their features and business models, and design new services using database systems.

● **CSE6113 디펜더블시스템 (Dependable Systems)**

본 교과에서는 디펜더블 시스템의 원리와 응용 등에 대하여 다룬다. 주요 내용으로는 디펜더블 시스템의 개요, 디펜더빌리티 평가 방법, 실용 가능한 디펜더블 시스템 설계, 신뢰성을 고려한 설계, 소프트웨어 결함허용 등이 있다.

This course deals with principles and applications of dependable systems. The topics covered are Overview of Dependable Systems, Dependability Evaluation Techniques, Design of Practical Dependable Systems, Design for Reliability, and Software Fault Tolerance.

● **CSE6115 고급기계학습 (Advanced Machine Learning)**

본 과목은 데이터 마이닝과 기계학습 분야의 고급 수준 강좌로, 고전적인 방법론에서부터 최신 학습 알고리즘에 이르기까지 실제 응용에서 유용하게 사용되고 있는 다양한 기법들을 소개한다. 다양한 분류 (classification) 기법, 고차원 회귀분석 (regression) 모델, 군집화 (clustering), bagging and boosting, 요인 분석 (factor analysis), 은닉마르코프 모델 (hidden markov model), 그리고 확률 그래프 모델 (probabilistic graphical model) 등을 다룬다.

This course is designed to introduce students to advanced techniques in data mining and machine learning. Techniques covered will range from the classical to state-of-the-art learning algorithms that have proven to be useful in real applications. Possible topics include various classification methods, high-dimensional regression models, clustering, bagging and boosting, factor analysis, hidden markov model, and pr

obabilistic graphical models.

• **CSE6118 고급계산이론 (Advanced Theory of Computation)**

계산가능 이론과 계산복잡도 이론을 다룬다. 계산가능 이론에서는 튜링기계, 결정 가능/불가능 문제들, 계산 모형 등을 공부한다. 계산복잡도 이론에서는 계산복잡도의 개념, P, NP, NP-complete, PSPACE, PSPACE-complete, hierarchy theorems, intractable problems 등을 다룬다. 또한, 정형언어와 오토마타 이론에서 다루지는 심화된 이론과 응용문제 등을 다룬다.

This course mainly focuses on computability theory and complexity theory. The course covers Turing machine, decidable/undecidable, models of computation, intractable problems and some advanced topics from formal languages and automata theory such as Lyndon-Schutzenberger theorem, Moore and Mealy machines, Two-way finite automata, Post correspondence problem.

• **CSE614 고급컴퓨터비전 (Advanced Computer Vision)**

Humans perceive the three-dimensional structure of the world with apparent ease. The goal of a computer vision is to achieve the dream of having a computer interpret an image at the same level. In this course, we will explore the variety of techniques commonly used to analyze and interpret images. It also describes challenging real-world applications where vision is being successfully used, both for specialized applications such as medical imaging, and for fun, consumer-level task such as image editing and stitching, which students can apply to their own personal photos and videos. Moreover, we will study the deep learning based computer vision methods from common CNN-based object recognition to RNN-based sequential image processing. To handle this latest method, we will study the deep learning tools such as caffe, torch and tensor flow and from AlexNet to ResNet from the viewpoint of computer vision application.

• **CSE712 실시간시스템 (Real-time Systems)**

시간제약이 요구되는 실시간처리 시스템에 관한 이론 및 응용을 연구한다. Hard/soft real-time systems, clock-driven scheduling, priority-driven scheduling, aperiodic and sporadic jobs, resource access control, real-time communication, real-time operating systems, real-time data management 등에 대한 내용 들을 다룬다.

Real-Time system is required to perform its work and deliver its services on a timely basis. Applications of real-time systems include robotics, command and control, multimedia systems, and telecommunication systems. Theory, implementation, and application of real-time systems include hard/soft real-time systems, clock-driven scheduling, priority-driven scheduling, aperiodic and sporadic jobs, resource access control, real-time communication, real-time operating systems, and real-time data management.

• **CSE713 전산생물학 (Computational Biology)**

BT와 IT 산업의 융합에 해당하는 전산생물학의 기초 지식 및 그 응용과 전망에 대해 배운다. 분자생물학의 간략한 개요 및 R programming을 소개하고, sequence analysis, disease association analysis, gene expression analysis, systems biology 등 의생명과학 관련 알고리즘에 대해 공부한다. Clustering, classification, timeseries data analysis, network mining 등을 위한 여러 데이터 분석 기법을 다룬다.

This course provides introduction to and applications of algorithms in computational biology. Topics covered include a brief introduction to biomedical domain and R programming, sequence analysis, disease association analysis, gene expression analysis, and systems biology. Various data analysis techniques for clustering, classification, time-series analysis, network mining will be presented.

• **CSE714 정보검색 (Information Retrieval)**

정보 검색의 모델, 블리언 모델, 벡터공간 모델, 인지과학적 모델을 기반으로 하는 검색 모형 등을 배운다. 또한 인터넷 검색을 중심으로 필요한 기술, 인덱스 추출, 필터링, 클러스터링, 개념 기반 검색 등에 관련된 기술을 논문을 중심으로 배운다. 응용을 위하여 인터넷상에서 검색할 수 있는 시스템을 간단히 만들고 기술을 프로젝트별로 구현하는 과제를 수행한다.

This course introduces information retrieval overall. In the first part, it covers Boolean retrieval and basic techniques for indexing and retrieving. In the second part, it covers advanced topics: relevance feedback, XML retrieval, vector model, probabilistic model, and classification methods. At the end of class, the students present research papers related with Web information retrieval.

• **CSE715 클라우드컴퓨팅 (Cloud Computing)**

현재 IT 환경에서 가장 중요한 패러다임은 클라우드 컴퓨팅이며, 많은 연구자들이 클라우드 컴퓨팅을 통해 더 효율적이고 성능이 높은 자원 제공이 가능하며 나아가서 새로운 형태의 서비스 및 애플리케이션(응용체계)의 제공이 가능하다고 예상하고 있다. 이 On-demand 기반의 컴퓨팅 패러다임에서는 여러 컴퓨팅 기술들을 필요로 하고 있으며, 본 과목에서는 이와 같은 기술들과 이 클라우드 컴퓨팅 패러다임을 응용한 응용체계들에 대해 공부한다. 세부 주제로는 클라우드 컴퓨팅의 개요와 시스템 모델, 가상화 기술, 클라우드 플랫폼, 클라우드 프로그래밍 환경, SOA 등을 다룬다.

Cloud Computing has been the hottest buzzword in IT business recently. Cloud Computing provides a computing paradigm where the resources, software and information are shared on demand. In this course, we overview the computing paradigm, learn core enabling technologies and study practical cases. The main topics which will be covered during the class are as follows: - Introduction to Cloud Computing

- Distributed System Models and Enabling Tech.

- Parallelism and Virtualization
- Cloud Platforms and Data Centers
- Service Oriented Architectures
- SW environments for Cloud

● **CSE812 시스템응용특강  
(Special Topics in Systems and Applications)**

본 교과목에서는 네트워크로 연결된 분산 시스템 및 응용 분야에 관한 최신 고급 주제들을 다룬다. 따라서, 세부 주제는 매학기 다를 수 있다.

This is an advanced graduate course for some selected topics related to networking systems. The topics to be covered can vary by an instructor.

● **CSE6211 소프트웨어요구공학  
(Software Requirements Engineering)**

본 과목에서는 소프트웨어 요구사항 분석과 설계에 필요한 심도 있는 지식을 습득하도록 한다. SW공학의 간단한 개요와 더불어 SW개발 방법론에서의 SW 요구사항 분석과 설계 기술을 학습한다. 또한, SW 개발 대상을 문제로 제시하고 학생들이 해당 SW 개발을 위한 요구분석과 설계 과정을 주도적으로 진행하도록 한다.

This course will cover state-of-the-art requirements engineering (RE) research: theory, practice, and applications: Definition, role and scope of RE in software and systems engineering, Current techniques, notations, processes and tools used in RE; Gain Practical experiences in selected RE techniques such as VORD (i.e. through motivated class projects) and expose to innovative applications in real-world problems.

● **CSE821 분산컴포넌트시스템  
(Distributed Component Systems)**

본 강의에서는 분산 객체 및 분산 컴포넌트 시스템에 대한 이론 및 실제 활용 방법에 대하여 공부한다. 본 강의에서 다루게 되는 내용은 다음과 같다.

1. 분산 시스템의 특징
2. 분산 미들웨어 및 프레임워크의 기본 개념 및 기술 소개
3. 분산 객체 미들웨어 시스템(CORBA, Java RMI)의 구조 및 활용 방법
4. 분산 컴포넌트 미들웨어 시스템 (CCM, EJB)의 구조 및 활용 방법

● **CSE823 자동차SW 플랫폼개론  
(Introduction to Automotive SW Platform)**

- 자동차 SW의 기술 발전 동향 소개
- 미래 자동차 전장 아키텍처 기술 발전 동향 소개
- 미래 자동차 SW 플랫폼 기술 발전 및 표준화 동향 소개
- Classic Autosar 플랫폼에 기반한 자동차 ECU SW 개발 이론 및 실습
- Adaptive Autosar 플랫폼에 기반한 자동차 ECU SW 개발 이론 및 실습

- 미래 자동차 안전 기술에 대한 소개

● **CSE6212 인공지능공학  
(Mobile Communications and Networks)**

이 수업은 인공지능 소프트웨어 및 시스템 개발에 필요한 다음과 같은 multi-disciplinary 주제들을 포함한다 - software/requirements engineering for AI, security, safety, trustworthy systems, explainable AI, human-centered AI, privacy-aware AI, MLOps, data quality assurance for ML, AI system performance metrics and measurement 등.

This course introduces the basic concepts, principles, and dynamics of software engineering for AI-enabled software systems, especially the study of methodologies and technologies, and the construction of models by considering some important topics selected from the following areas: software/requirements engineering for AI, security, safety, trustworthy systems, explainable AI, human-centered AI, privacy-aware AI, MLOps, data quality assurance for ML, AI system performance metrics and measurement etc.

● **CSE531 고급정보보호  
(Advanced Information Security)**

본 과목은 정보 보호에 대한 고급 이론을 이해하는 것을 목표로 한다. 먼저 정보보호의 의미, 중요성, 그리고 목표를 이해하고, 이후 정보보호에 관련된 암호학, 보안 모델 및 정책, 운영체제 보안, 프로그램 보안, 악성 코드, 보안 평가와 관리 등의 고급 이론들을 연구한다.

The aim of this course is to provide students with a thorough understanding of the security issues associated with the design, provision and management of security services for modern information systems, applications, and services. This course addresses recent security issues based on the fundamental security concepts and applications with hands-on experiment. Thus, this course will provide a comprehensive introduction and study into a broad selection of contemporary information security issues, concepts and policies, including the survey of state-of-the-art technology used to address security problems. Topics of study include four main topics such as Linux System Security based on Linux Security Module, Volatile Memory Dump Cracking and Analysis, Digital Forensics with EnCase/Tools, and Internet Traffic Analysis for Malicious Activity Detection.

● **CSE6310 정보보호 응용특강  
(Special Topics in Information Security Applications)**

특강 형식으로 운영되며, 강의 내용은 정보 보호 분야의 최신 주제와 응용 사례를 다룬다.

● **CSE6311 기계학습과보안데이터분석  
(Machine Learning and Security Data Analytics)**

본 과목의 목표는 사이버 보안 위협을 효과적으로 탐지하기 위하여 기계학습 및 딥러닝 기술을 적용하여 새로운 공격 벡터에 대한 탐지율과 정확성을 높여 지능화된 실시

간 사이버 보안 위협 탐지 분석 방법을 연구하는데 있다. The objective of this course is to study intelligent real-time cyber threat detection analysis method by applying machine learning and deep learning technology to effectively detect cyber security threats by increasing the detection rate and accuracy of new attack vectors.

● **CSE6313 융합보안특강  
(Special Topics in Convergence Security)**

본 과목의 목표는 헬스케어 분야, 공급망 분야, 인공지능 분야, 사이버범죄수사 분야 등 기존 산업분야의 특성을 고려한 융합보안기술에 대해 연구한다.

The goal of this course is to discover a new progressive security technologies by enhancing the previous security technologies and to solve the technical problems that may have occurred in the process of converging technology in various fields of industry such as healthcare, supply-chain, AI, and Cyber Criminals.

● **CSE731 컴퓨터네트워크보안  
(Computer Network Security)**

CIA(Confidentiality, Integrity, Availability) 보안 서비스에 입각하여, 다양한 대칭키 및 비대칭키 암호화 알고리즘과 최근 등장한 SHA-3를 비롯해 데이터 무결성 제공을 위한 해쉬 알고리즘, MAC(Message Authentication Code) 기법을 다룬다. 또한 TCP/IP 기반 보안 프로토콜인 TLS, IP Sec에 대해 살펴보고, IEEE802.11/WLAN/ Bluetooth 등 무선 환경에서 발생할 수 있는 보안 위협에 대해 연구한다. 최근 보안 이슈로 등장하고 있는 DDoS 공격에 사용되는 최신 botnet 기술들과 모바일 환경에서의 보안 위협, 보안 기술을 우회하는 난독화 기법, APT(Advanced Persistent Threat), SQL Injection 및 XSS 공격 기법들에 대해 분석하고 대응 방안을 연구한다.

● **CSE732 컴퓨터시스템보안 (Computer System Security)**

최근 윈도우, 리눅스 운영체제에서 사용되고 있는 보안 기술들을 연구하고, 운영체제를 비롯한 다양한 프로그램들의 최신 취약점에 대해 분석한다. Buffer Overflow 공격 기법을 비롯한 다양한 시스템 침투 방법들에 대해 공부하고, 이에 대처하기 위한 보안 방법들(sandbox, 가상화, 접근제어, IDS/IPS)을 연구한다. 또한 시스템 침해 사고 발생 후 대처하기 위한 Digital Forensics 절차와 이에 사용되는 다양한 데이터 수집 및 분석 기법, 데이터 복구 기술과 최근 등장하고 있는 Anti-Forensics 기법과 이슈들에 대해서 연구한다.

● **CSE831 IT제품보안평가론  
(IT Security Evaluation Theory)**

본 과목에서는 정보보호제품의 보안성을 평가하기 위해 ISO 국제표준인 CC/CEM을 근간으로 보호프로파일(PP) 및 정보보호제품의 보안가능성 및 보증문서를 체계적으로 평가할 수 있는 실무 능력 배양을 목적으로 한다.

● **CSE542 고급컴퓨터네트워크  
(Advanced Computer Networks)**

학부에서 습득한 컴퓨터 통신과 인터넷 관련 지식을 기반으로 현 인터넷에서 사용되고 있거나 새롭게 부각되고 있는 네트워크 계층과 전송 계층, 그리고 이동 단말을 지원하기 위한 네트워크 계층 프로토콜에 대한 심화된 이해를 갖도록 한다. 현 일상생활을 지배하고 있는 인터넷에 대한 심화된 지식을 습득하게 됨으로써 네트워크를 활용하거나 네트워크를 기반으로 한 과목 수강과 연구를 보다 체계적이고 현실성 있게 진행할 수 있을 것이다.

This course will cover the topics related to high speed computer network such as new protocol architecture, naming systems, IPv6, TCP variants, and new transport layer protocols. The students are required to be somewhat familiar with the basic concepts of computer networks and to have taken at least a computer network course in undergraduate school.

● **CSE6410 고급분산시스템 (Advanced Distributed Systems)**

네트워크로 연결된 다수의 독립적인 시스템을 한 개의 커다란 시스템처럼 이용하기 위한 분산시스템의 구조, 구성 요소의 기능 및 설계에 관련된 이론을 연구하고 구현을 통하여 이해를 돕는다. 분산처리의 이론 및 응용, 동기화 문제, load balancing, remote procedure call, file sharing, fault-tolerance, replication, consistency 등에 관한 내용이 포함된다.

Distributed systems consist of many independent systems connected via networks and appear to users as a single coherent system. This course covers structure, function, design of distributed systems. Theory, implementation, and application of distributed systems include synchronization, load balancing, remote procedure call, file sharing, replication, consistency, and fault-tolerance.

● **CSE6412 무선자원관리 (Radio Resource Management)**

본 교과목에서는 차세대 무선/이동통신 시스템에서 핵심 연구 과제인 무선자원 관리를 다룬다. 랜덤프로세스에 관한 스터디를 배경으로 채널 모델, 주파수관리, 패킷 스케줄링, 랜덤접속, 간섭관리 등에 관해 배우게 되며 팀 프로젝트를 통해 시뮬레이션을 수행해 본다.

In this course, students learn key technologies for radio resource management in wireless mobile networks. This course covers mobility management, network architecture, mobile systems, power management, and security as well as various radio resource management techniques in such systems as LTE. Several team projects and homework will be assigned.

● **CSE6413 무선통신 (Wireless Communications)**

무선통신의 원리를 이해하기 위하여 셀룰러, Indoor 환경에서의 페이딩 채널 분석, 디지털 변조방식 및 성능분석, 무선채널 간섭극복 기법, 다이버시티 및 MIMO 기술, 무선채널 할당 기법, 스펙트럼 확산 기술, FDMA, TDMA, CDMA OFDMA 등 다중접속시스템에 대하여 공부한다.

Based on studying characteristics of wireless communication channels, wireless multiple access technologies, and cellular communications, We will focus on CDMA and OFDMA for cellular communications and CSMA for wireless LANs. And the next focus will be on various multiple access strategies for multi-hop wireless communication environments.

● **CSE6418 사물인터넷 (Internet of Things)**

유비쿼터스 센서네트워크가 갖는 특성을 이해하기 위하여 무선 센서네트워크 구조 및 관련 통신 프로토콜을 공부한다. 센서네트워크에 관련된 에너지 관리, 데이터 수집 및 처리, 추적 관리, 보안, 신뢰성, 미들웨어, 성능 등에 대한 기술요소들을 다룬다.

● **CSE741 사통신네트워크 (AI Communications and Networks)**

본 과목은 차세대통신(6G) 분야의 핵심인 인공지능 기반 통신네트워크 주제를 다룬다. 지도학습, 비지도학습, 강화학습 등 기계학습 알고리즘의 개요를 학습하고 이러한 알고리즘들이 다양한 통신 및 네트워크 이슈 (예: 자원관리, 무선 라우팅, 네트워크 가상화 등)에 어떻게 적용될 수 있는지에 관하여 다룬다.

● **CSE841 컴퓨터통신특강1 (Special Topics I in Computer Communications)**

● **CSE842 컴퓨터통신특강2 (Special Topics II in Computer Communications)**

특강 형식으로 운영되며, 강의 내용은 컴퓨터 통신 분야의 최신 주제, 표준 그리고 응용분야를 다룬다.

● **CSE843 6G산학협력특론 (Special Topics on 6G Industry)**

- 6G 관련 다양한 과학기술 인력의 자질 향상을 위하여 첨단기술 동향, 애로기술과 문제해결 방안, 최신 연구개발 성과 보급 등을 위한 주제별 강의를 진행  
- 산학연 협력을 통한 6G 주요 영역인 스마트시티, AR/VR, 스마트팩토리, 자율주행자동차 등의 4차산업혁명 시대의 핵심기술에 대한 이해도 제고 및 수반되는 6G 기술에 대해 주도적이고 창의적으로 사고할 수 있는 사례 중심 강의를 목표로 함.

● **CSE6415 이동통신망 (Mobile Communications and Networks)**

차세대 셀룰러 이동통신망을 중심으로 PHY/MAC air interface, 접속망 구조/이동성 관리, IMS 등 모바일 서비스의 동작원리를 이해하며 network, transport, application 계층의 이슈를 다룬다. 이를 바탕으로 모바일 플랫폼 및 서비스 응용 프로젝트를 수행한다.

This course deals with overall network architecture and protocols of mobile communications such as LTE and LTE-A in the top-down approach from the application layer to physical layer. The lecture covers all-layer solutions for TCP/IP, radio protocols, mobility, and radio resource management of LTE and LTE-A systems and then key ideas of 5G ne

tworks. Students will participate in seminar and project activities.

● **CSE6420 미래인터넷 (Future Internet Networking)**

이 과정에서는 미래인터넷 네트워킹의 미래를 형성하는 최신 동향과 기술을 다룬다. 학생들은 미래인터넷 네트워킹의 기본 원칙 과제 및 기회에 대한 깊은 이해를 얻고 네트워크 아키텍처, 관리 및 연구 분야의 경력을 준비할 수 있다. 목표는 미래인터넷 네트워킹 동향, 네트워크 가상화, 네트워크 슬라이싱, QoS, 네트워크 분석, IoT, IoT 통합, 네트워크 자동화, 사례 연구 및 연구 논문 시연을 수행하게 된다.

This course explores the emerging trends and technologies shaping the future of internet networking. Students will gain a deep understanding of the fundamental principles, challenges, and opportunities in future internet networking, preparing them for careers in network architecture, administration, and research. Objectives are to Understand Future Internet Networking Trends, Network virtualization, Network Slicing, QoS, Network Analytics, IoT, Integration of IoT, Network Automation, AI/ML based networking, Intelligent Networking architecture, case studies and research paper demonstrations.

● **CSE651 고급인간컴퓨터상호작용 (Advanced Human-Computer Interaction)**

본 교과목에서는 HCI분야 연구 수행에 있어서 필수적인 HCI 모델, 이론, 프레임워크에 대해서 소개하고, HCI 최신 연구 동향을 살펴본다. 또한 HCI의 다양한 응용분야(e.g., Social Computing, Human Computing, Machine Learning, Visualization, Mobile Interaction)에서 실제 문제 해결에 적용하는 방법론 및 기술을 숙지할 수 있는 기회를 제공한다. This course introduces models, theories, and frameworks that are essential for HCI research, and discusses the latest research trends in HCI. Students will learn core methodologies and techniques applied to actual problem solving in various application fields (eg, social computing, human computing, machine learning, visualization, and mobile interaction) of HCI.

● **CSE751 IoT특강 (Special Topics on IoT)**

본 교과에서는 사물인터넷(Internet of Things)과 관련된 최근 연구개발 및 응용서비스 동향을 중심으로 디바이스플랫폼, 네트워크, 데이터분석 등 주요 기술요소들을 다룬다.

● **CSE851 이동컴퓨팅 (Mobile Computing)**

본 교과목에서는 이동 컴퓨팅의 주요 특징인 이동성, 휴대성, 그리고 무선 연결성을 지원하기 위한 주제들을 다룬다.

세부 주제들의 예로, 무선랜을 중심으로 한 근거리 무선 네트워킹 기술과 이동 애드혹 네트워킹 기술, 이동성 관리 기술 및 에너지 효율성 관리 기술 등을 들 수 있다.

This course will cover several topics related to mobile co

computing and wireless networking, including mobile data management, wireless ad hoc networking protocols, mobile middleware, and so on.

- CSE852 현장실습1 (Internship I)

- CSE853 현장실습2 (Internship II)

- CSE854 현장실습3 (Internship III)

ICT 관련 산업체 혹은 연구소에서 실제 연구개발 업무에 인턴으로 참여함으로써 현장 실무 능력을 배양한다.

- CSE553 AI융합실전개론

(Introduction to AI convergence practice)

인공지능 기술의 배경 지식을 복습하고 바이오메드, 모빌리티 등 인공지능 기술을 다양한 산업 도메인에 적용하기 위한 융합기술 이론 및 실무 개론, AI융합실전프로젝트를 소개하기 위한 산업체 연사들의 특강으로 구성됨.

Review background knowledge of artificial intelligence technology. This course consists of special lectures by industry speakers to apply artificial intelligence technology to various industrial domains.

- CSE855 AI융합실전프로젝트1

(AI convergence practical project 1)

- CSE856 AI융합실전프로젝트2

(AI convergence practical project 2)

- CSE857 AI융합실전프로젝트3

(AI convergence practical project 3)

- CSE858 AI융합실전프로젝트4

(AI convergence practical project 4)

- CSE859 AI융합실전프로젝트5

(AI convergence practical project 5)

- CSE8510 AI융합실전프로젝트6

(AI convergence practical project 6)

산업체에서 보유하거나 공개된 데이터셋을 활용하여 대학원생 교육용 프로젝트를 구성하여 매주 프로젝트를 같이 수행하고 과정에 대해 토론함.

This course constructs an educational project for graduate students using datasets held by industry or made public. Students work together on projects each week and discuss the process.

- CSE8511고급음성인식

(Advanced Automatic Speech Recognition)

본 과목은 음성인식과 관련된 기본 지식을 기반으로 더 심화된 내용의 음성인식에 대하여 학습한다. 자기지도학습 및 고급 음성인식 알고리즘 소개 및 실습을 통해 학습을 진행한다. 주제는 다음과 같다. 1. 심층 신경망 기반

음향 모델링, 2. 언어 모델링 고급 기법 3. 음성인식 성능 향상 기법 4. 최신 연구 동향 분석

Assuming basic knowledge in automatic speech recognition, this course provides more advanced issues in automatic speech recognition. The course includes introduction to self-supervised learning and advanced automatic speech recognition algorithms and implementations of the algorithms.

- CSE561 고급컴퓨터구조

(Advanced Computer Architecture)

학부에서 다룬 각 분야별 컴퓨터 구조를 깊이 있게 다룬다. 분야별 내용을 나열하면 다음과 같다.

Fundamentals of Computer Design, Instruction Set Architecture, Scalability and Performance issues, Principles of Parallelism, Memory-Hierarchy, Interconnection Networks, Multiprocessors including Cache Coherence, and Multicore issues 등에 관한 주제를 최신 교재와 논문들을 중심으로 심도 있게 연구한다.

- CSE551 고급컴퓨터그래픽스

(Advanced Computer Graphics)

본 과목에서는 컴퓨터 그래픽스에 대한 고급 이론에 대해 공부하고 최신 연구동향을 살펴본다. 구체적으로 사람의 움직임을 3차원에 표현하는 방법과 가상의 휴머노이드 캐릭터를 제어하기 위한 이론에 대해 공부한다.

This course provides advanced theory about computer graphics and introduces state-of-the-art researches. Specifically, students how to represent human movement in 3 dimensional space and control a virtual humanoid character.

- AI623 분산 AI 시스템 및 네트워킹

(Distributed AI Systems and Networking)

이 과목은 대규모 AI 모델 학습과 추론을 지원하는 분산 시스템과 데이터센터 네트워크 기술을 다룬다. 분산 학습, 자원 관리, 클라우드/GPU 클러스터, 고성능 네트워킹, 데이터 흐름 및 통신 구조, 데이터센터 토폴로지, 실제 AI 서비스 사례 등을 학습한다.

This course covers distributed systems and data center networking for large-scale AI training and inference. Topics include distributed training, resource management, cloud/GPU clusters, high-performance networking, data flows and communication, data center topologies, and real-world AI service applications.

< 연구 >

- 2093 연구 (Research)

- CSE701 산학연구1 (Industrial Research I)

- CSE801 산학연구2 (Industrial Research II)