

2024학년도 인공지능 소프트웨어학부 대학원 교과목

순번	학수번호	교과목명	교과목명(영문)	교과목기술	교과목기술(영문)
1	G14333	프로그래밍언어특론	Advanced Programming Language	계속해서 발전하고 있는 컴퓨터 기술에 상응하는 프로그래밍 언어의 기본 구조 및 응용을 고찰한다. 웹을 기반으로 하는 JAVA, HTML, XML에서부터 데이터베이스 질의언어, 시각언어, 모델링 언어 등에 이르기까지 각 언어의 특징, 구조구조 및 컴파일러 구성 등을 분석한다. 다양한 언어들의 기본적인 구조를 파악함으로써 새로운 컴퓨팅 기술에 쉽게 적응할 수 있는 능력을 배양한다.	The topics of this course include the basic structure and application of programming languages corresponding to computer technologies continuously developed. From JAVA, HTML, and XML based on the Web to Database query languages, visual languages, and modeling languages, we will analyze the features, syntax structures, and compiler architectures of each programming language. Understanding the basic structure of variant languages, we will bring up capability to apply to new computing technologies.
2	G14334	컴퓨터구조특론	Advanced Computer Architecture	컴퓨터시스템의 성능 향상을 위한 컴퓨터구조설계의 동향을 이해하고 초고속 병렬처리를 위한 컴퓨터의 구조, 신경 회로망형 구조, 고급언어처리를 위한 구조, 인터넷을 위한 분산컴퓨터 구조 등의 분야에서 연구되는 결과를 중심으로 강의한다. CPU의 설계 동향과 다양한 Memory 구성 원리, 효율적인 I/O 서비스시스템의 설계론을 다룬다. 또한 시스템의 구조를 분석하고 평가할 수 있는 척도들을 소개하며 네트워크 분산환경에서의 성능평가 방법을 비교해본다.	In this course student understand trend in computer architecture and performance evaluation. They will read and study parallel processing architecture, neural network architecture, new architecture for high level programming language, and distributed systems for internet applications. CPU design with memory and I/O subsystem is also introduced to validate and evaluate overall system performance.
3	G14335	알고리즘설계와분석	Design and Analysis of Algorithms	알고리즘 설계에서의 기본적인 기법인 Divide-and-Conquer, Greedy Method, Dynamic Programming, Backtracking, Branch-and-Bound, Randomized Algorithms, Genetic Algorithms 등 문제 해결을 위한 여러 가지 최적화 기법을 소개하며, 응용 분야의 사례 연구를 통하여 이러한 기법들을 익히고, 각 알고리즘의 Time 및 Space Complexity를 분석한다.	Techniques for the design and analysis of efficient algorithms, emphasizing methods useful in practice. Topics include: divide-and-conquer, greedy methods, dynamic programming, backtracking, branch-and-bound, number-theoretic algorithms, randomized algorithms, genetic algorithms. Term projects.
4	G14336	운영체제특론	Topics in Operating Systems	운영체제와 관련된 이론적인 모델과 알고리즘 및 성능 평가 방법 등에 관하여 깊이있게 학습한다. 캐싱 알고리즘, 스케줄링 알고리즘, 메모리 관리 모델, 프로그램 참조 모델 등에 관해서 주로 다룬다.	This course focuses on the theoretical models, algorithms, and evaluation methods involved in the theory of operating systems. Major concepts discussed in this course includes caching algorithms, scheduling algorithms, memory management models, and program reference models.
5	G14338	컴퓨터비전	Computer Visions	컴퓨터를 이용한 영상의 인식과 이해과정을 강의하며 영상을 효율적으로 처리하는 이론과 구현 설계와 컴퓨터비전 시스템의 소프트웨어 응용을 다룬다. 다양한 영상처리 지식을 지능화 시키는 기술을 소개한다. 특히, 멀티미디어 시스템에서의 실시간 영상처리 기능을 확장하는 능력을 갖추도록 한다. 동영상에서 물체나 영상정보를 추출하는 주요 설계사례를 분석하여 컴퓨터비전의 응용분야를 더욱 확장하는 능력을 갖도록 한다.	This course will emphasize pattern recognition and image understanding. Students will be able to improve their ability on image processing and vision systems. This course will present a wide variety of new visual information systems as well as motion handling systems.

6	G14339	정보보호론	Topics in Information Security	정보보호와 암호기술의 원리, 응용, 동향 등을 이해하는데 필요한 기본 지식을 제공하는 과정으로 공개키 및 비밀키 암호알고리즘, 암호 응용 프로토콜, 인터넷 및 네트워크 보안, 전자지불, 디지털 콘텐츠 보안, 스테가노그래피 및 디지털 워터마킹 등에 대해 개념적인 소개를 한다.	Principles and applications of information security, cryptographic techniques. Internet and network security; electronic payment system and digital contents protection; steganography and digital watermarking, and/or other topics.
7	G14340	입체영상가시화	Volume Image Visualization	2차원 영상을 3차원 영상으로 입체화하기 위한 영상취득, 분할, 복구, 보간 등의 전처리 단계별 다양한 알고리즘을 소개하고 3차원 재구성과 표면가시화 및 체적가시화 기법을 다룬다.	The purpose of this course is to introduce the various algorithms for image acquisition, segmentation, restoration and interpolation which are the main steps to build 3-D models from 2-D images. Topics include also the various methods for the surface and volume rendering.
8	G14341	인공지능시스템설계	Artificial Intelligence System Design	인공지능 시스템의 설계 및 구현을 통하여 실제로 인공지능 시스템을 개발할 수 있는 능력을 배양한다.	Learn how to design and implement Artificial Intelligence systems so that students can apply this skill in the real world situations.
9	G14342	컴퓨터네트워크특론 I	Advanced Computer Networks I	컴퓨터 네트워크와 프로토콜의 기반이 되는 기술 전반에 대하여 학습하는 것을 목표로 한다. 스위칭 기법, 폭주 제어 기법, 오류 제어 기법, 라우팅 기법, 트래픽 관리, 인터넷워킹 및 네트워크 관리와 보안 등의 주제에 대하여 기본 개념 및 최근 동향을 다룸으로써 네트워크 프로토콜 설계 및 구현을 위한 기반을 갖추도록 한다.	The objectives are to study the overall technologies and theory about the computer networks and communication protocols. Topics covered include switching, congestion control, error control, routing, traffic management, internetworking, network management, and security. By studying the fundamental concepts as well as the current technologies, students will attain the basic ability to design and implement networking protocols.
10	G14343	인터넷기술	Internet Technology	계속적으로 발전하고 있는 인터넷 관련 프로토콜의 최근 동향에 대하여 학습하는 것을 목표로 한다. 인터넷 라우팅, 멀티캐스트 프로토콜, 인터넷 혼잡 제어, 다양한 인터넷 자원 프로토콜 및 인터넷 설계 등의 주제에 대하여 다룬다.	The objective is to introduce on-going topics on Internet technologies. The focus is on both Internet architecture and applications. Topics covered include Internet routing, multicast protocols, Internet congestion control, Internet support protocols, and Internet design.

11	G14344	멀티미디어특론	Special Topics in Multimedia	멀티미디어와 관련된 여러 가지 주제를 개발 사례분석과 함께 다룬다. 멀티미디어의 효율적인 전송 원리와 인터넷 기술의 현황, 그리고 멀티미디어에서 활용되는 여러 가지 데이터 처리 및 압축기술을 다룬다. 또, 멀티미디어 제작과 관련된 새로운 방법과 도구들에 대해서 실습과 자료의 검토를 통해 알아본다.	After reading selected papers on multimedia, students will analyze various technical background and application systems. Efficient transmission of multimedia, new internet based media organization, data storage management and data encoding are introduced in detail.
12	G14345	고급소프트웨어공학	Advanced Software Engineering	신뢰도 높은 소프트웨어를 능률 있게 개발하는데 요구되는 소프트웨어 개발 기술, 프로젝트 관리기술, 개발 도구개발 환경, 신뢰도 및 자원 활용 모델 등에 관한 이론과 실제를 배운다.	Covers the basic concepts, principles, and functions involved in the software development, project management, and software development process. Students are required to participate in a team project. Projects include developing requirements, specifications, and design of a software system.
13	G14346	소프트웨어프로세스개선	Software Process Improvement	다양한 소프트웨어 개발 환경에 따른 소프트웨어 개발 프로세스 모델을 공부하며, CMM, CMMI, SPICE 등의 소프트웨어 프로세스 개선에 관한 국제 표준을 공부한다.	Covers the software development models most appropriate for the development and maintenance of a diverse range of software environment, and the software process improvement standards such as the CMM, CMMI, and SPICE used to assure the quality of a software product.
14	G14347	데이터베이스시스템특론	Advanced DBMS	데이터베이스 시스템에서 고장 회복, 동시성 제어, 보안, 무결성, 분산 데이터베이스, 데이터베이스 설계, 저장구조, 멀티미디어 데이터베이스 등 제반 기법들을 살펴본다	Study advanced topics in database system such as recovery, concurrency control, security, integrity, distributed database, database design, storage technique and multimedia database systems.
15	G14349	데이터웨어하우스	Data Warehousing	데이터웨어하우스의 정의에서 부터, 구현 단계로 ETL(추출, 변환, 적재)의 데이터 정제 과정 등 제반 단계에서의 기능과 기술적인 문제들을 살펴본다. 또한 데이터 웨어하우스의 구축 방법론과 분산 데이터 웨어하우스 등 최신 기술들을 조망하고, 논문 연구와 과제를 통하여 실습하며 연구 동향을 조사한다.	Study the definition of data warehousing, background and requirements. Functions and technical issues in the building process like ETL(Extraction, Transformation, Loading), data cleansing, data warehouse design, software tools are also presented. Additionally, distributed data warehouses and other current research issues are surveyed together with assignments to implement a prototype data warehouse.

16	G14350	지식탐사와추론	Knowledge Discovery and Reasoning	컴퓨터를 사용하여 다량의 데이터를 수집하고 구축한 후 이를 효과적으로 지능적으로 활용하기 위한 여러 이론과 방법을 고찰한다. 지식탐사의 목적은 인간이 정보를 추출하는 과정을 이해하고 정보처리 과정을 고숙화하고 최종결과가 의미가 있도록 하는 것이다. 어떠한 사안을 결정하는 규칙을 만들어내고 주어진 규칙으로부터 유용한 지식을 도출하고 실제적으로 적용하는 응용력을 키운다.	Study on theory and technique to use intelligently after building mass data using computer. The purpose of knowledge discovery is to understand who human extracts information from data and how to process efficiently and finally discovered knowledges are meaningful to human.
17	G14353	바이오인포매틱스개론	Introduction to Bioinformatics	바이오인포매틱스의 개념에 대해서 학습한다. 유전체 정보에 관련된 생물학과 그에 관련된 데이터베이스, 데이터의 의미와 처리기법 등에 대해서 학습한다.	An introduction to bioinformatics, the use of computational techniques to convert the masses of information from biological experiments (DNA sequencing, DNA chips, EST, Protein structure data) into useful information.
18	G14354	컴퓨터학특론 I	Current Topics in Computer Science and Engineering I	컴퓨터학 분야의 최근에 연구되고 있는 주제를 다룬다.	This course deals with current Topics studying lately in Computer Science and Engineering
19	G14355	컴퓨터학특론III	Current Topics in Computer Science and Engineering III	컴퓨터학 분야의 최근에 연구되고 있는 주제를 다룬다.	This course deals with current Topics studying lately in Computer Science and Engineering
20	G14419	고급분산처리특론	Advanced Topics in Distributed Computing	분산처리를 위한 고급 기법을 공부한다. 공부할 내용은 분산 화일 시스템, 분산환경에서의 트랜잭션 처리 기법, 분산 시스템을 위한 커널 지원, 분산 실시간 시스템의 설계, 스케줄링, 보안유지 등이다.	to study advanced techniques of distributed processing. Topics covered include distributed file system, transaction processing in a distributed environment, distributed system kernel support, development of a distributed real-time system, scheduling, security, etc.

21	G14422	이동비주얼컴퓨팅	Mobile Visual Computing	Mobile Computing 환경에서의 시각정보기반 상호작용을 위한 영상정보의 실시간 생성 및 단순 객체화 표현기법에 대해 연구한다.	The course will cover the real-time image-based rendering and object simplification which are for the visual information-based interaction in the mobile computing environment.
22	G14423	인터랙티브컴퓨터그래픽스	Interactive Computer Graphics	네트워크기반 다중사용자 컴퓨터 그래픽스 환경에서 동시다발적으로 발생하는 사용자간의 Interaction을 수용하고 이를 구현해내는 문제에 대해 연구한다.	Topics to be covered include the implementation of the concurrent interaction in network-based multiuser environment for the computer graphics.
23	G14425	고급인공지능특론 I	Special Topics in Artificial Intelligence I	현재 연구되고 있는 인공지능 분야들을 깊이 있게 조사, 분석함으로써 인공지능 분야의 고급연구의 기틀을 확립한다. 최근에 나온 연구 논문을 조사하여 이를 이해하고 비판할 수 있는 능력을 배양한다.	Current issues and open problems in Artificial Intelligence are surveyed and closely analyzed so that advanced research can be started on the subjects. Learn to understand and criticize papers on the current issues.
24	G14430	인터넷네트워킹특론 I	Advanced Topics in Internetworking I	기술과 사용자 요구의 폭발적인 증가로 인해 인터넷 기술은 급격한 발전과 변화를 보이고 있는데, 이 분야의 최근 연구에 관하여 깊이 있게 다루는 것을 목적으로 한다. 인터넷에서의 서비스 보장, 운용 및 관리, 보안, 그리고 무선 이동 네트워크를 포함하는 혼합 인터넷 등의 주제에 관하여 논의한다.	Internet technology is evolving rapidly in order to accommodate the advances in the technologies as well as the explosive increase of the number of users. The objective of this course is to introduce and discuss about the on-going topics on the Internet technologies. Topics covered include Internet service guarantees, Internet operations and management, Internet security, and seamless communications over Internet with wireless and mobile connections.
25	G14431	고급네트워크특론 I	Advanced Topics in Computer Networks I	컴퓨터 네트워크 분야의 최근 동향을 소개하고 새로이 제안되는 기술 및 이론에 대하여 깊이 있게 다룬다.	The objective is to introduce up-to-date advanced topics in computer network area. On-going or upcoming topics will be discussed in depth.

26	G14435	고급소프트웨어테스트 이론 I	Advanced Software Test Theory I	소프트웨어 테스트에 필요한 최근의 이론과 기법을 연구한다. CASE(Computer Aided Software Engineering)를 실제로 설계하고 구현한다.	In-depth study of software test. Emphasis on current test techniques for component-based software systems.
27	G14438	소프트웨어공학주제연구 I	Research Topics in Software Engineering I	최근 발표된 논문의 분석을 통하여 향후 연구 방향과 그 응용 가능성에 대하여 연구한다	Covers several emerging topics in the area of software engineering. Students are required to write and present paper on a selected software engineering topics.
28	G14440	데이터베이스시스템특론 II	Advanced DBMS II	정보 검색, 지리 정보 시스템, 사용자 인터페이스, 연역 데이터베이스, 시간 데이터베이스 등 데이터베이스와 관련된 연구 분야들과 함께 최신의 DBMS 관련 연구 동향을 연구한다.	Study advanced topics in database systems such as information retrieval system, geographic information system, user interface, deductive database system, time database and other current research issues.
29	G14445	웹데이터베이스	Web Database	웹과 관련된 기술의 발달에 대응하여 다양한 데이터베이스 기술들이 등장하고 있어 이들에 대한 전반적인 경향 및 표준들을 살펴본다. 실제로 사용되고 있는 기술들을 이용하여 데이터베이스를 웹에 연동하여 보고 XML과 관련된 데이터베이스 기능들을 습득한다.	Survey the trends and standards related to database techniques that have become popular with the development of the Web. Use current technology to connect the Web with databases and learn about database features that support XML.
30	G14458	자연어처리특론	Advanced Topics in Natural Language Processing	자연어처리 관련 최근의 논문 등을 읽고 토론하며, 주별 세미나를 통하여 창조적인 연구를 위한 학습의 장을 마련한다.	Weekly seminar series covering topics of current research in natural language. Current research work and literature in these areas are discussed in weekly meetings.

31	G14462	고급컴퓨터학특론 I	Advanced Special Topics in Computer Science and Engineering I	컴퓨터학 분야의 최신 학문 동향을 파악하고 비교 분석 검토한다.	To survey and learn hot research and development issues in Computer science and engineering field, students compare and analyze R & D trends.
32	G14470	컴퓨터학특수과제연구I	Special Topics in Computer Science and Engineering I	컴퓨터 관련 연구분야에서 최근에 연구되고 있는 주제를 다룬다.	to introduce the state of art technologies and research subjects in computer science area.
33	G14473	웹서비스시스템	Web Service Systems	웹에서 다양한 서비스들을 제공하기 위한 기반 기술인 웹 서비스에 대한 개념과 기술들에 대하여 살펴본다. SOAP, UDDI, WSDL을 기반으로 한 기본적인 기술들과 웹서비스들을 통합하고 연결하는 기술 등의 다양한 응용 기술들과 응용 분야의 시스템들에 대해서도 다룬다.	Study the concepts and technologies related to Web Service, which is a basic technology for providing various services on the Web. Basic technologies such as SOAP, UDDI, WSDL, and various application technologies like integrating and connecting Web Services, and various application systems are covered.
34	G14475	모바일시스템소프트웨어특론	Topics in Mobile System Softwares	본 교과목은 모바일 컴퓨터 시스템에서의 시스템 소프트웨어 관리 기법에 대해 다룬다. 모바일 컴퓨터의 각 시스템 컴포넌트에 대해 살펴보고 각 컴포넌트별 성능, 저전력성 등 주요한 이슈들에 대해서 학습한다. 특히, 시스템 소프트웨어 관점에서 버퍼 캐싱, 입출력 스케줄링, 메모리 관리 및 각종 저전력 관리 기법들에 대해 학습한다.	This course focuses on the management of system softwares in mobile computer systems. We focus on the performance, power-saving, and other important issues in system components of mobile computers. Major concepts discussed in this course includes caching, scheduling, memory management, and low-power issues in mobile system softwares.
35	G14509	네트워크보안 I	Network Security I	네트워크 보안의 기반이 되는 이론 및 기술 전반에 대하여 학습하는 것을 목표로 한다. 공격 및 대응책, 인증, 식별, 데이터 비밀성, 데이터 무결성, 권한부여 및 접근제어에 대하여 다룬다. 또한 공개키 기반구조, IP 보안프로토콜, 가상사설망, 침입차단시스템, 침입탐지 시스템 등에 대하여 다룬다.	The objective is to study the overall theory and technologies about network security. Topics covered include attacks and countermeasures, authentication, identification, data secrecy, data integrity, authorization and access control. Also covers public key infrastructure (PKI), IP security (IPSec) protocol, virtual private network (VPN), firewall and intrusion detection system.

36	G14523	인공지능특론	Advanced Artificial Intelligence	사용 언어를 응용적 측면에서 다루고 문제해결, 게임이론, 지식표현, 자연언어이해, 패턴인식, 음성이해, 영상 이해 시스템 등에 관한 최신연구결과를 다룬다.	Learn AI languages and their applications. Also, topics covered include current researches on problem solving, game theory, knowledge representations, natural language understanding, pattern recognition, speech understanding, image understanding systems, etc.
37	G14526	디지털시스템응용특론	Advanced Digital System Application	VHDL을 중심으로 설계되는 마이크로 컴퓨터 시스템의 설계를 지원하는 개발자용 소프트웨어와 하드웨어 설계법을 강의한다. 특히 인터넷 환경에서 사용된 웹기반 제어장치와 주변 입출력장치 설계 및 접속을 위한 VHDL설계를 다룬다. 실제적으로 사용하고있는 다양한 설계사례를 통해 설계 감각을 느끼게 하고 이론적 고찰도 병행하여 컴퓨터시스템이 보다 더 지능적으로 활용될 수 있도록 한다.	This course helps students to design microcomputer system with VHDL tools and development software. VHDL will be used for designing various web-based controller and interface logic. With practicing the given projects, theoretical background is improved.
38	G14536	그래프이론	Graph Theory	그래프의 경로 및 연결성, 사이클, 매칭, Coloring, Planarity, 독립성 등의 특성에 관하여 강의하며, 응용분야로는 Signal flow graph, 논리회로와 오토마타에의 응용 그리고 통신 회로의 응용을 취급한다.	To understand the structure of graphs and techniques used to analyze problems in graph theory emphasizing on both proofs and applications. Topics include: paths and connectivity, cycle, matching, coloring, planarity, independency in graphs
39	G14537	고급자료구조론	Advanced Data Structures	OBST, AVL-트리, 2-3 트리, 2-4 트리, Red-black 트리, Splay-트리 등의 탐색 구조와 Leftist heap, Min-max heap, Deap, Binomial queue, Skew heap등의 heap 구조를 위한 자료구조 설계를 공부하며 트리 및 그래프에 대한 여러 가지 변형된 자료구조에 대하여 다룬다.	Introduction to new and useful heap structures and search structures. Topics include: OBST, AVL-tree, 2-3 tree, red-black trees, splay trees, leftist heap, min-max heap, deap, binomial queue, skew heap, amortized complexity analysis. Term projects.
40	G14538	분산컴퓨팅	Distributed Computing	분산컴퓨팅 관련 기초 지식을 공부한다. 다룰 내용은 클러스터기반 컴퓨팅, 웹기반 컴퓨팅, 분산시스템 프로토콜, 분산메모리 시스템, 분산 알고리즘, 오류 허용 등이다.	to study the basic concepts of distributed computing. Topics covered include cluster computing, web-based computing, distributed system protocol, distributed memory system, distributed algorithms, fault tolerance, etc.

41	G14539	컴퓨터시스템의성능평가와모델링	Modelling of Computer System and Performance Evaluation	컴퓨터 시스템에 대한 CPU 내의 명령어 수준으로부터 장치 단위에 이르는 각기 다른 수준별 사례에 대한 실제 모델링 작업을 시도하고 이를 통한 시뮬레이션 실험을 단계별로 수행함으로써 발생하는 결과의 분석을 통한 컴퓨터 시스템의 성능 평가 방법을 익힌다.	The course provides to build the model of computer system in the various detail levels from CPU command level to device unit level and to evaluate the performance of computer system by the analysis of the experimental results of simulation.
42	G14541	컴퓨터네트워크특론 II	Advanced Computer Networks II	컴퓨터 네트워크와 프로토콜의 기반이 되는 기술 전반에 대하여 학습하는 것을 목표로 한다. 스위칭 기법, 폭주 제어 기법, 오류 제어 기법, 라우팅 기법, 트래픽 관리, 인터넷워킹 및 네트워크 관리와 보안 등의 주제에 대하여 기본 개념 및 최근 동향을 다룸으로써 네트워크 프로토콜 설계 및 구현을 위한 기반을 갖추도록 한다.	The objectives are to study the overall technologies and theory about the computer networks and communication protocols. Topics covered include switching, congestion control, error control, routing, traffic management, internetworking, network management, and security. By studying the fundamental concepts as well as the current technologies, students will attain the basic ability to design and implement networking protocols.
43	G14542	소프트웨어테스트	Art of Software Test	고품질의 소프트웨어 개발의 필수단계인 소프트웨어 테스트 이론, 기법을 연구한다. 테스트의 문제점을 분석 평가하며, 각 프로그래밍 언어 특성에 따른 효과적인 테스트 기법을 배운다.	Covers test theory and process involved in software development life cycle: functional, structural, and error-driven testing techniques for unit, integration and system levels of testing.
44	G14543	소프트웨어설계기법	Software Design & Modelling Techniques	소프트웨어를 설계할 때의 문제점과 다양한 설계와 모델링 기법을 공부하고 실제로 프로젝트를 CASE 기구를 사용하여 작성하여 본다.	Covers techniques for analysis, design, implementation, and testing, with emphasis on component-based software development paradigm. Students are required to use CASE tools for supporting software design activities.
45	G14544	고급데이터베이스론	Advanced Topics in Database	데이터베이스 컴퓨터, 병렬 데이터베이스 시스템, 주기억장치 데이터베이스, 실시간 데이터베이스 시스템 등 특수분야에 적용되는 데이터베이스 시스템들의 특징과 구현 방안에 대해 살펴본다.	Study on characteristics and implementation techniques of specialized database system such as database computer, parallel database system, main memory database, real time database etc.

46	G14545	데이터마이닝	Data Mining	대량의 데이터에서 의미있는 정보를 추출하여 새로운 부가 가치를 창출하는 데이터마이닝에 관한 기본적인 이해와 함께 다양한 데이터마이닝 기법들을 배운다. 효과적인 저장기법들, 알고리즘, 해결해야 할 문제들, 그리고 최신의 경향을 이해하도록 한다.	Understanding basic concepts and techniques related to data mining which can discover meaningful information from large amounts of data. Also study the efficient storage mechanism, algorithms, problems, and future trends of data mining.
47	G14547	데이터분석	Data Analysis	데이터웨어하우스에 구축된 데이터를 기반으로 여러 가지 분석 작업 즉 OLAP(Online Analytical Processing) 연산을 제공하기 위하여 데이터 모델, 연산의 종류 및 특성, 저장 구조 모델, 하드웨어적 지원 문제와 함께 새롭게 등장하고 있는 공간적 OLAP 등 최신 분석 기법들을 살펴본다. 또한 논문 연구와 과제 수행을 통하여 실무 능력과 연구 주제에 대해 배운다.	Study on various techniques on data model, kind and requirement of operations, storage model, hardware support issues to support OLAP(Online Analytical Processing) in data warehouse. In addition, paper work with term project will improve practical capability.
48	G14554	바이오인포매틱스알고리즘	Representations and Algorithms for Computational Molecular Biology	바이오인포매틱스에 필요한 수학적, 전산학적 알고리즘에 대해서 학습한다. 간단한 프로그래밍 실습을 통하여 알고리즘에 대한 이해를 도모한다.	Introduction, design and analysis of fundamental algorithms and methods for molecular biology. This includes, pairwise sequence alignment, alignment heuristics, biological database and retrieval systems, multiple sequence alignment, phylogenetic trees, physical mapping, genome rearrangements, dna-chips, fragment assembly, protein folding, and genetic networks.
49	G14555	웹시스템특론	Topics in Web Systems	웹의 사용이 폭발적으로 증가함에 따라 웹 서버 및 웹 캐시 시스템의 성능 향상이 주요한 이슈로 등장하고 있다. 본 강의에서는 웹 시스템의 기술적인 측면에 대해 살펴 보고 웹 시스템의 성능 향상을 위한 최근 연구 동향 분석 및 학생들의 의견 개진과 연구를 통해 웹 시스템의 성능을 향상시키는 것을 목표로 한다.	Due to the recent explosion in usage of the World Wide Web, the performance enhancements of Web server and Web cache systems are becoming increasingly important. This course is designed to review (as needed) the technologies underlying the Web, but especially to generate and cultivate student ideas on how to improve Web performance.
50	G14557	컴퓨터학특론 II	Current Topics in Computer Science and Engineering II	컴퓨터학 분야의 최근에 연구되고 있는 주제를 다룬다.	This course deals with current Topics studying lately in Computer Science and Engineering

51	G14559	컴퓨터학특론IV	Current Topics in Computer Science and Engineering IV	컴퓨터학 분야의 최근에 연구되고 있는 주제를 다룬다.	This course deals with current Topics studying lately in Computer Science and Engineering
52	G14566	알고리즘특론	Advanced Topics in Algorithms	기하(Geometric) 알고리즘, 컴비네토리얼(Combinatorial) 알고리즘, 그래프(Graph) 알고리즘 등을 중심으로 현재 연구되고 있는 알고리즘 분야에 대해서 강의한다.	Techniques for solving geometric problems, combinatorial problems and graph problems in computer graphics, robotics and other application areas. Topics include: geometric algorithms, combinatorial algorithms, graph algorithms. Term projects.
53	G14571	고급인공지능특론II	Special Topics in Artificial Intelligence II	현재 연구되고 있는 인공지능 분야 중 하나를 설정하여 깊이 있는 연구를 수행함과 아울러 세미나를 통해 실제적 응용사례를 분석하는 능력을 기른다.	We pick one topic among current Artificial Intelligence researches and discuss various issues on the topic in the seminar type class. Theoretical as well as practical issues on the ongoing research are also covered.
54	G14611	인터넷네트워킹특론II	Advanced Topics in Internetworking II	기술과 사용자 요구의 폭발적인 증가로 인해 인터넷 기술은 급격한 발전과 변화를 보이고 있는데, 이 분야의 최근 연구에 관하여 깊이 있게 다루는 것을 목적으로 한다. 인터넷에서의 서비스 보장, 운용 및 관리, 보안, 그리고 무선 이동 네트워크를 포함하는 혼합 인터넷 등의 주제에 관하여 논의한다.	Internet technology is evolving rapidly in order to accommodate the advances in the technologies as well as the explosive increase of the number of users. The objective of this course is to introduce and discuss about the on-going topics on the Internet technologies. Topics covered include Internet service guarantees, Internet operations and management, Internet security, and seamless communications over Internet with wireless and mobile connections.
55	G14613	고급네트워크특론II	Advanced Topics in Computer Networks II	컴퓨터 네트워크 분야의 최근 동향을 소개하고 새로이 제안되는 기술 및 이론에 대하여 깊이 있게 다룬다.	The objective is to introduce up-to-date advanced topics in computer network area. On-going or upcoming topics will be discussed in depth.

56	G14616	고급소프트웨어테스트 이론 II	Advanced Software Test Theory II	소프트웨어 테스트에 필요한 최근의 이론과 기법을 연구한다. CASE(Computer Aided Software Engineering)를 실제로 설계하고 구현한다.	In-depth study of software test. Emphasis on current test techniques for component-based software systems.
57	G14618	소프트웨어공학주제연구 II	Research Topics in Software Engineering II	최근 발표된 논문의 분석을 통하여 향후 연구 방향과 그 응용 가능성에 대하여 연구한다	Covers several emerging topics in the area of software engineering. Students are required to write and present paper on a selected software engineering topics.
58	G14620	데이터베이스시스템주제연구	Issues in Database System	데이터베이스 시스템 분야의 최신 연구 분야들을 파악하기 위해 주요 논문들을 다루고 주제를 선정하여 연구한다.	Survey current research topics in the database area by reading papers, and writing reports focusing on some topics as a term project.
59	G14626	바이오정보데이터베이스	Bioinformatic Database	바이오인포매틱스분야에서 다루는 데이터를 저장하기 위한 데이터베이스 관련 기술들을 살펴보고 유전체 순차, expression datasets, macromolecular structure를 분석하는 바이오인포매틱스 분야와 데이터베이스의 접목이 어떻게 이루어지는가를 이해한다.	Study the database related techniques required to store data produced by the bioinformatics area. Learn about bioinformatics concepts such as genome sequence, expression datasets, macromolecular structure, and understand how database technology can be applied.
60	G14633	고성능컴퓨터설계특론	Advanced Theory of High Performance Computers	컴퓨터의 성능은 CPU, Memory, I/O, BUS구조에 따라 복합적으로 평가되고 운영체제에 따라서도 성능이 달라진다. CISC/RISC CPU의 구성요소와 그 응용범위를 이해한 후 새로운 응용 분야에 적합한 각종 인터페이스의 구성, 시스템 소프트웨어의 설계와 구축 이론 그리고 운용상의 사용자 인터페이스 등을 연구한다. JAVA언어를 처리하는 Embedded System의 응용사례를 분석하여 Mobile환경에서의 Portable Computing을 다룬다.	Computer performance can be evaluated by CPU, memory, BUS, and I/O subsystems. Computer usability will be affected by its operating systems. OS kernel will be studied to improve and quantize system performance. Java based system will be covered to design portable embedded systems in mobile environment.

61	G14643	멀티미디어응용특론	Advanced Multimedia Application	멀티미디어의 응용에 대한 새로운 기법과 연구방향을 이해하고 효율적인 멀티미디어 시스템의 개발에 관련된 각종 하드웨어 및 소프트웨어의 기능을 연구한다. 소규모의 멀티미디어 시스템을 제작하여 멀티미디어 시스템 구축 이론과 응용 사례를 실제적으로 이해하도록 한다. 멀티미디어의 전송이론과 실제시스템을 운영하면서 그 문제점을 찾고 해결하는 능력을 키운다. 멀티미디어의 시간중속성을 체계적으로 다루며 대형 멀티미디어데이터베이스의 구축과 활용법을 다룬다.	This course deals with new technology about multimedia system architecture and their application area. Problem solving for reducing system overhead such as encoding, decoding, routing, casting, and storage management.
62	G14647	바이오인포매틱스특론	Advanced Topics in Bioinformatics	바이오인포매틱스 관련 최근의 논문 등을 읽고 토론하며, 주별 세미나를 통하여 창조적인 연구를 위한 학습의 장을 마련한다.	Weekly seminar series covering topics of current research in computational biology or bioinformatics. Current research work and literature in these areas are discussed in weekly meetings.
63	G14648	고급운영체제론	Advanced Operating Systems	운영체제의 설계를 위한 깊이 있는 토픽들을 다룬다. 운영 체제의 각 계층에 대한 설계에 관련된 최근의 논문들에 관해 읽고 토의하는 과정을 거치게 되며 프로젝트의 수행을 통해 운영체제의 계층에 대한 이해를 돕는다.	This course is intended to give students an in-depth exposure to advanced operating systems topics. There are two important components of this course: reading and discussion of papers on operating system design, and a project involving implementation of an experimental system.
64	G14649	고급컴퓨터학특론 II	Advanced Special Topics in Computer Science and Engineering II	컴퓨터학 분야의 최신 학문 동향을 파악하고 비교 분석 검토한다.	To survey and learn hot research and development issues in Computer science and engineering field, students compare and analyze R & D trends.
65	G14650	컴퓨터학특수과제연구 II	Special Topics in Computer Science and Engineering II	컴퓨터 관련 연구분야에서 최근에 연구되고 있는 주제를 다룬다.	to introduce the state of art technologies and research subjects in computer science area.

66	G14656	u-환경을위한Pervasive Computing	Pervasive Computing for u-Environment	유비쿼터스 환경에서 다양한 오브젝트들이 서로 협조하여 상황을 인식하고 목적을 달성하기 위한 방법을 찾아내는 기술을 배운다. 에이전트들의 협업과 자율컴퓨팅에 대해서도 배운다. 이러한 기술이 종합된 커뮤니티 컴퓨팅 모델에 대해서도 조사해 본다.	Study the methods and technologies of cooperating various objects to perform context awareness, and establish plans to carry out the current goal in a u-environment. We also study software agent technologies and autonomic computing. Investigate the community computing model which comprise these technologies.
67	G14659	무선모바일네트워크특론	Special Topics in Wireless Mobile Networks	전통적인 회선스위칭 무선네트워크에서 IP기반의 무선네트워크로의 진화가 이루어지고 있는데, 이에 관련하여 IP 계층과 그 상위계층 이슈들에 대하여 최신의 문제점과 기술들을 다루는 것을 목표로 한다. 무선 IP 네트워크 구조와 프로토콜을 다루며, 특히 차세대 무선 IP 네트워크에서 지원하고자 하는 모바일 데이터와 멀티미디어 응용 지원을 위한 QoS와 seamless 이동성 지원을 위한 무선 네트워크 구조와 프로토콜을 다룬다.	Wireless networks are evolving into wireless IP (Internet Protocol) networks to overcome the limitations of traditional circuit-switched wireless networks. Recent technical issues in the wireless IP networking will be address especially with a focus on the architectures, protocols and techniques at the IP layer and above of a wireless IP network. Wireless mobile network architectures and protocols to support QoS and seamless mobility management for future mobile data and multimedia will be studied.
68	G14660	스토리지시스템특론	Topics in Storage Systems	최근 각종 컴퓨터시스템에서 사용되는 스토리지가 대용량화되어 가는 추세로 인해 스토리지의 성능 향상 문제가 매우 중요시 되고 있다. 본 코스는 스토리지 시스템에 관련한 최신 기술에 대해 살펴보고, 소프트웨어적인 관리 기법으로 성능 향상, 저전력성, 보안성 등을 스토리지 관리에서 어떻게 이루어 나가는지에 대해 학습한다.	Due to the employment of large storage systems in recent computer systems, performance enhancements of storage systems are becoming increasingly important. This course is designed to review (as needed) the technologies underlying the storage systems, specially focusing on software management of storage in terms of performance, power-consumption, security, etc.
69	G14661	네트워크보안 II	Network Security II	네트워크 보안의 기반이 되는 이론 및 기술 전반에 대하여 학습하는 것을 목표로 한다. 공격 및 대응책, 인증, 식별, 데이터 비밀성, 데이터 무결성, 권한부여 및 접근제어에 대하여 다룬다. 또한 공개키 기반구조, IP 보안프로토콜, 가상사설망, 침입차단시스템, 침입탐지 시스템 등에 대하여 다룬다.	The objective is to study the overall theory and technologies about network security. Topics covered include attacks and countermeasures, authentication, identification, data secrecy, data integrity, authorization and access control. Also covers public key infrastructure (PKI), IP security (IPSec) protocol, virtual private network (VPN), firewall and intrusion detection system.
70	G16158	물리기반애니메이션개론	Introduction to Physically-Based Animation	컴퓨터 애니메이션상의 캐릭터를 물리적으로 사실감 있게 묘사하기 위한 다양한 기법을 배운다. 특히 강체 및 관절체 동역학 시뮬레이션의 기본법칙인 뉴턴/오일러 방정식과 라그랑지안 동역학을 배우고 이와 연관된 속도, 가속도, 각속도, 관성텐서등의 개념과 바운딩 계층 구조를 이용한 충돌 검사의 기본적인 개념을 배운다.	We will learn basic techniques for physically-based animation to simulate the motion of animating characters in a physically-realistic manner. In particular, the equations governing rigid and articulated body dynamics such as Newton/Euler or Lagrangian equations will be taught and basic collision detection techniques will be also introduced.

71	G16159	로보틱스개론	Introduction to Robotics	로보틱스의 기본 개념인 로봇 운동학 및 동역학, 로봇 모션 플래닝, 로봇 컨트롤 등의 개념을 배운다. 또한 서비스 로봇, 휴머노이드 로봇, 군사로봇, 제조 로봇과 같은 다양한 플랫폼에서의 연구 사례를 알아본다.	We will learn basic concepts in robotics such as robot kinematics, robot dynamics, robot motion planning and control. We will also perform case-studies of robotics used in different robotic platforms such as service robot, humanoid robot, military robot and manufacturing robot.
72	G16160	임베디드시스템응용특론	Advanced Embedded Systems Development	임베디드 하드웨어와 소프트웨어의 통합과 제어 과정의 원리를 다룬다. 센서와 액츄에이터, 입출력 인터페이스, 마이크로프로세서, 실시간 운영체제, 그리고 응용 소프트웨어의 통합을 필요로 하는 마이크로프로세서 기반의 임베디드 시스템 응용을 설계하고 구현한다.	The course focuses on the fundamentals of integration and control processes of embedded hardware and software. In this course, students will design and build a microprocessor-based embedded system application requiring integration of sensor/actuator, input/output interfaces, microprocessor, real-time operating system, and software applications.
73	G16161	실시간렌더링개론	Introduction to Real-Time Rendering	컴퓨터 게임, 영화 특수 효과, 모델 워크루, 지리정보시스템등에 사용되는 복잡한 기하모형을 실시간에 렌더링하는 기법을 배운다. 특히, 그래픽스 하드웨어와 셰이딩 기술을 이용한 레스터라이제이션 기반의 렌더링 기법과 PRT, 포톤 매핑등과 같은 실시간 전역 조명 기법을 배운다.	We will learn real-time rendering techniques that can be used for various applications such as computer games, movie special effects, model walkthrough, and GIS. In particular, rasterization- and GPU-based techniques using shaders and real-time global illumination techniques such as PRT and photo mapping will be covered.
74	G16162	임베디드시스템특론	Topics in Embedded Systems	많은 하드웨어 플랫폼과 소프트웨어 응용에서 가지고 있는 고유의 임베디드 시스템에서의 원리를 다룬다. 모바일 장치에서 대규모의 분산 시스템까지 다양한 플랫폼에서 발생할 수 있는 실시간 및 임베디드 시스템의 원리를 중심으로 실시간 운영체제와 자원 관리 이슈들에 대해 알아본다.	This course covers the principles of embedded systems inherent in many hardware platforms and software applications. It focuses on the real-time and embedded system principles, understand real-time operating systems and the resource management issues that arise in various platforms range from mobile devices to large-scale distributed systems.
75	G17245	빅데이터플랫폼	Big Data Platform	빅데이터의 저장 및 처리를 위해서 사용되는 Hadoop, HBase 등 빅데이터 플랫폼 소프트웨어들을 다루며 각각의 소프트웨어가 빅데이터 플랫폼에서 수행하는 역할을 이해하도록 하며 활용방법을 가르친다. 특히 Map-Reduce 처리 방법을 익히도록 하여 빅데이터를 다루는데 필요한 주요 소프트웨어들을 사용할 수 있게 한다.	Big Data is used for the storage and processing of Hadoop, HBase, etc. Each of the big data platform software is software that deals with the role of Big Data platform teaches how to understand and utilize. Map-Reduce, especially to learn how to handle the big data available to them in dealing with the major software required.

76	G17313	고신뢰컴퓨팅특론	Topics in Dependable Computing	본 강의에서는 결함허용 시스템 및 소프트웨어, 신뢰성 있는 시스템을 위한 시스템 소프트웨어, 안전필수 시스템의 원리와 실제에 대해서 다룬다.	In this lecture, the principles and practices on fault tolerant system and software, system software for dependable system, and safety-critical system are discussed in detail.
77	G17314	저전력무선시스템	Low-Power Wireless Systems	저전력 무선 시스템 교과목은 새롭게 개설될 대학원 교과목으로, 무선 네트워크와 시스템 소프트웨어를 기반으로 실제 임베디드 무선 시스템을 구현하는 데 있어서 필요한 이론 및 연구/개발 프로젝트 실무 경험을 배운다.	The Low-Power Wireless Systems course is a new graduate-level course that covers both wireless networking and systems software. From this course, students will learn practical knowledge in both theory and practice for implementing embedded wireless systems.
78	G17615	고성능컴퓨팅	High Performance Computing	고성능컴퓨팅은 슈퍼 컴퓨터나 컴퓨터 클러스터 등을 활용하여 계산 문제를 고속으로 해결하는 기술을 말한다. 이는 대규모 과학 계산, 빅 데이터 분석 등과 같은 문제 해결에 필수적이라 할 수 있다. 이 과목에서는 고성능 컴퓨팅과 관련된 다양한 기술들을 탐구하고 여러 응용 분야에 적용해 보고자 한다.	High performance computing refers to a technique for solving problems at high speed using supercomputers or computer clusters. It is essential for solving problems such as large scale scientific calculations and/or big data analysis, etc. In this course, we will explore technologies related to high performance computing and apply them to various application fields.
79	G17616	고급로보틱스특론	Special Topics in Advanced Robotics	이 과목에서는 로봇의 매니플레이션, 동역학 및 제어에 필요한 고급 로보틱스의 이론적 배경 지식을 강의한다. 이러한 이론지식은 비단 로보틱스 분야뿐 만아니라 컴퓨터애니메이션, 기하 모델링, 계산기하등의 다양한 영역과도 연관성이 높은 배경을 가지고 있다. 특히 본 과목에서는 로보틱스 이론의 소프트웨어적 구현보다는 이러한 구현을 가능하게 하는 보다 원천적이고 수학적인 배경지식을 습득하는데 목표를 두고, 강제운동, 매니플레이터 운동학, 로봇동역학 및 제어 등을 강의한다.	This course covers advanced theoretical foundation on robotic manipulation, dynamics and motion control, which plays a key role in not only robotics but also in other diverse areas such as computer animation, geometric modeling, and computational geometry. In this class, instead of focusing on implementation and practical issues, students will learn more fundamental and mathematical underpinnings in robotics area including rigid body motion, manipulator kinematics, robot dynamics and control.
80	G17617	컴퓨터비전특론	Special Topics in Computer Vision	이 과목은 컴퓨터비전의 최신 기술을 소개하고 활용하는 방법을 학습하는 것을 목표로 한다. 특히 딥러닝과 같은 최신 비전기술에 대한 소개를 위주로 진행하며, 이론적 설명 이외에도 과제와 프로젝트를 통해 실제 구현도 진행한다.	This subject teaches recent works on computer vision, including fundamental theory, algorithms, and practical applications. Especially, it will introduce deep neural networks widely used in computer vision fields. We will proceed with practical implementation of state-of-the-arts methods as well as theoretic understanding through homework, term projects, and exams.

81	G17618	인간컴퓨터상호작용특론	Special Topics in Human-Computer Interaction	이 교과목은 다양한 인간과 컴퓨터의 상호작용 기술을 소개하고, 이 기술을 활용하여 사용자 인터페이스를 설계하고 제작하는 방법을 학습하는 것을 목표로 한다. 수업은 프로젝트 중심으로 운영되며, 이를 통해 사용자 중심 설계시 필요한 다양한 방법인 아이디어 형성, 요구조사, 프로토타이핑, 구현, 평가 등의 기술을 익히는 것에 중점을 둔다.	This course introduces students various human-computer interaction technologies and students will learn to design and build user interfaces using these technologies . This is a project-based course with the focus on developing a broad set of skills needed for user-centered design. These skills include ideation, needs assessment, rapid prototyping, algorithmic implementation and evaluation.
82	G17705	암호학과증명가능한안전성	Cryptography and Provable Security	본 과목은 현대 암호학의 주요 방법론인 증명가능한 안전성, 즉 안전성을 엄밀히 정의하고 이를 잘 기술된 기반 문제의 난이성에 대한 가정으로부터 증명하는 기법에 대해 다룬다.	This course is about provable security, which is a primary methodology in modern cryptography where the security notion is defined rigorously and proved based on hardness assumptions about well-defined computational problems.
83	G17706	정보보호론	Theory of Information Security	정보보호의 기본요소인 기밀성, 무결성, 가용성을 바탕으로 관련된 다양한 공격 및 이에 대응하는 방어기술 등을 전반적으로 다룬다.	This course covers general security attacks and defense technologies including confidentiality, integrity, and availability which are fundamentals for information security.
84	G17707	침입탐지시스템	Intrusion Detection System	침입탐지시스템에 대한 개요 및, 네트워크 침입탐지 시스템, 호스트 기반 침입탐지시스템 등 다양한 침입탐지시스템에 대해 배우고, 또한 침입탐지에 사용되는 시그니처 기반 탐지, 이상 행동 탐지 등의 구체적인 기법에 대해 다루며, 또한 침입방지 시스템, 방화벽 등 관련 기술들에 대해 다룬다.	In this course, students study fundamentals of intrusion detection systems (IDS) and various intrusion detection systems such as network IDS and host IDS. Students also study details of intrusion detection methods including signature based detection and anomaly detection. Intrusion prevention systems and firewalls are also covered in this course.
85	G17708	블록체인특론	Special Topics in Blockchains	블록체인에 관한 다양한 최신 연구 및 개발 동향을 다룬다.	This course covers various new trends in blockchain research and development.

86	G17709	시스템보안특론	Special Topics in Systems Security	시스템보안에 관련된 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 분야의 최신 기술에 관해 심층적으로 다룬다.	This course covers new and in-depth technologies in system security in hardware and software.
87	G17710	차세대보안특론	Special Topics in Next Generation Security	보안 기술의 최신 동향 및 새롭게 등장한 주요 보안 기술들에 대해 다룬다.	This course covers newest trends in security and important newly emerging technologies related to security.
88	G17711	금융IT보안	Finance and IT Security	금융과 IT의 융합으로 파생되는 다양한 핀테크 관련 보안 이슈들을 다룬다	This course deals with various Fin-Tech related security issues caused by convergence of finance and IT.
89	G17712	정보보호컨설팅	Information Protection Consulting	보안진단을 통해 위협을 분석하고, 대책을 수립하여 최적의 정보보호 시스템을 구축하기 위한 방안을 제시할 수 있는 통합적 컨설팅 능력을 기른다.	This course is to develop the integrated consulting abilities for threat analysis through security diagnoses and proposal of optimal information security system.
90	G17848	지능형시스템기초및응용	Intelligent Systems and Applications	본 교과목은 최근 머신러닝, 딥러닝 기술에 대한 이론 및 TensorFlow 기반 실제 구현을 다루고, 이를 통한 다양한 시스템 응용 사례 및 프로젝트 수행을 통해 학습하도록 한다.	This course aims to cover fundamental concepts and TensorFlow-based hands-on implementation on machine learning and deep learning from the perspective of their applications.

91	G17849	엣지컴퓨팅개론	Introduction to Edge Computing	본 교과목은 클라우드 컴퓨팅 환경보다 분산적인 포그 네트워크 아키텍처 상에서 엣지 디바이스들이 컴퓨팅, 저장장치 자원을 네트워크를 통해 조달하며 소비할 수 있는 엣지 컴퓨팅의 개념과 응용에 대해서 학습한다.	This course covers the concept of edge computing that can extend computation and storage resources from a cloud environment to some more distributed environment for recruiting them by forming a local network of ad-hoc edge devices.
92	G17850	컴퓨터보안특론	Special Topics in Computer Security	정보보호에 관련된 암호기술, 시스템 및 네트워크 보안기술, 다양한 응용서비스 보호에 사용되는 기술, 법/제도, 정보통신 윤리 등 정보 보호 전반에 걸친 개념을 깊이있게 다룬다.	Topics include the fundamental concepts of encryption and decryption techniques, system and network security, cryptographic protocols and practices for application services such as electronic commerce, legal and ethical issues in computer security.
93	G17851	운영체제보안특론	Special Topics in Operating System	운영체제의 구조, 프로세스주기억장치, 파일시스템, 보조기억장치등의 주요 컴퓨터 자원의 관리법 등에 관련된 보안을 포함한 최신 보안기술과 연구 동향에 대해 다룬다.	This course covers new security technologies and trends of security research in basic structure of OS, resource management, main memory, file systems and secondary storage.
94	G17852	네트워크보안특론	Special Topics in Network Security	네트워크 관련 암호기술, 시스템 및 네트워크 보안기술 등을 포함한 최신 네트워크보안기술에 관해 심도있게 다룬다.	This course deals with network related cryptographies, system and network security technologies. It also covers recent major network security issues.
95	G17853	악성코드분석	Malware Analysis	악성코드에 대한 감염 경로와 방법, 종류별 특성에 대한 분석 기법, 주요 플랫폼과 인터넷의 감염경로와 최신 악성코드를 분석한다.	This course deals with malware infection process, characteristics of malwares, analysis, and recent malware codes.

96	G17854	디지털포렌식특론	Special Topics in Digital Forensics	기업 및 개인의 정보보호를 위한 컴퓨터 내의 디지털 증거 확보 등에 관한 최신의 기술 및 이론을 다루고 연구동향을 분석한다.	Topics include digital forensic evidence for personal and industrial information security. It also deals with recent forensics technologies and research issues.
97	G17855	최신암호기술특론	Special Topics in Latest Cryptographies	전통적인 암호기술을 바탕으로 최신의 암호기술을 소개하고 각각의 장단점을 비교분석한다.	Traditional cryptography and recent cryptographic technologies are introduced and analyzed.
98	G17856	데이터베이스보안특론	Special Topics in Database	데이터베이스보안 기술 및 빅데이터보안 기술에 관한 최신 보안기술 및 연구동향을 다룬다.	Recent database security and big data security technologies related issues are covered.
99	G17857	모바일보안특론	Special Topics in Mobile Security	점차 확대되고 있는 모바일통신 환경을 위한 최신의 보안기술과 연구동향 등을 다룬다.	Mobile communication environment is getting expanded and related security technologies and research trends are covered.
100	G17858	클라우드컴퓨팅보안특론	Special Topics in Cloud Computing	가상화 기술을 기반으로 하는 클라우드 컴퓨팅과 관련한 보안기술을 분석하고 최근의 주요연구주제를 살펴본다.	Cloud computing is the virtualization based technology, and related security issues and research topics are covered.

101	G17859	시큐어코딩특론	Special Topics in Secure Coding	프로그램 설계 및 코딩 과정에서 보안 약점이 발생하지 않도록 하기 위한 최신의 보안기술 및 연구주제를 다룬다.	Recent security technologies and research topics for reliable and robust system through secure design and coding are covered.
102	G17860	정보보호와암호학	Information Security and Cryptography	본 과목에서는 정보보호를 위한 주요 도구로 활용되는 암호학의 기초에 대해 다룬다.	In this subject, we study basics of cryptography which is one of main tools for information security.
103	G17861	사이버물리시스템보안 특론	Special Topics in CPS	사이버물리시스템의 환경, 기능, 분야에 따른 보안 취약성, 공격 유형 등을 파악하고 대응할 수 있는 방안 등에 관한 최근 보안기술과 연구동향을 다룬다.	It deals with recent security technologies and research trends about CPS environment, functions, vulnerabilities, attack types, and defense.
104	G17862	콘텐츠보안	Contents Security	워터마킹, 은닉학 등을 포함한 다양한 디지털콘텐츠 저작권보호기술 및 이에 관련된 국내외 법안에 대해 다룬다.	Topics include digital rights, technologies, and related laws including watermarking and steganography.
105	G17863	생체인증시스템	Biometrics Systems	사용자의 고유한 생체적 특성을 이용한 다양한 인증 방식에 관해 심도 있게 다루고, 이에 요구되는 암호화와 키 관리를 좀 더 빠르고 정확하게 수행하면서도 인증 정보를 더 효과적으로 보호할 수 있는 방안에 대해 다룬다.	This course deals with various authentication technologies exploiting users' biometrics characteristics. It also covers cryptographic and key related technologies for fast and correct process and efficient defense for authentication information of users.

106	G17864	개인정보보호	Personal Information Security	개인정보를 효과적으로 보호하기 위해 보안위협요인을 분석하고 관련된 최근의 보안기술과 연구 동향을 다룬다.	Recent security technologies and research topics for efficient protection of personal information are covered.
107	G17865	인공지능보안특론	Special Topics in Security and Privacy in Deep Learning	인공지능 보안 관련된 최근의 핵심기술과 주요연구동향에 대해 다룬다.	Recent core technologies and major research trends related to security and privacy in deep learning.
108	G17866	사이버보안특론 I	Special Topics in Cyber Security I	사이버보안에 관련된 최근의 핵심기술과 주요연구동향에 대해 다룬다.	Recent core technologies and major research trends related to cyber security are covered.
109	G17867	사이버보안특론 II	Special Topics in Cyber Security II	사이버보안에 관련된 최근의 핵심기술과 주요연구동향에 대해 다룬다.	Recent core technologies and major research trends related to cyber security are covered.
110	G17868	사이버보안특론 III	Special Topics in Cyber Security III	사이버보안에 관련된 최근의 핵심기술과 주요연구동향에 대해 다룬다.	Recent core technologies and major research trends related to cyber security are covered.

111	G17869	사이버보안특론Ⅳ	Special Topics in Cyber Security IV	사이버보안에 관련된 최근의 핵심기술과 주요연구동향에 대해 다룬다.	Recent core technologies and major research trends related to cyber security are covered.
112	G17985	양자계산과양호학	Quantum Computation and Cryptography	본 교과목에서는 양자 컴퓨터 및 양자 계산의 기초에 대해 알아보고, Grover의 알고리즘, Shor의 알고리즘 등 몇몇 주요 양자 알고리즘에 대해 살펴본다. 또한 이러한 양자 알고리즘들이 왜 기존의 공개키 암호 알고리즘을 성공적으로 공격할 수 있는지 알아보고, 이에 대한 대안적 암호 체계들을 살펴본다.	In this course, we study basics of quantum computers and quantum computation. Also, we study some of fundamental quantum algorithms like Grover's algorithm and Shor's algorithm. We will learn why quantum computers can successfully attack traditional public-key cryptosystems, and we will also study alternative cryptosystems which can withstand quantum attacks.
113	G18407	효율적인딥러닝처리	Efficient Processing of Deep Learning	본 교과목에서는 다양한 딥러닝 모델들을 효율적으로 처리할 수 있는 기법들을 배운다. 모델 양자화에서 시작하여 모델 가지치기, 뉴럴구조탐색, 뉴럴컴파일러, 효율적 하드웨어 구조 (NPU) 등 SW/HW 전 스택에 걸쳐 관련 내용을 배우고, 해당 부분에 대한 최신 논문을 다룬다.	This course introduces processing methods for efficient processing of deep learning models. Starting with model quantization, we cover the entire SW/HW stack including network pruning, neural architecture search, neural compiler, neural processing units. Several recent papers will be also introduced.
114	G18424	인공지능개론	Introduction to Artificial Intelligence	인공지능 기본 원리, 구현기술, 머신러닝 기초에 대하여 학습한다	This course covers basic fundamentals of AI, implementation techniques of AI, and basic topics of machine learning
115	G18425	딥러닝	Deep Learning	최신 딥러닝의 핵심 모델, 방법론, 컴퓨터 비전, 자연어 처리에서의 응용을 학습한다. 텐서플로우 기반의 산업실무 응용 실습을 통한 실무를 학습한다. •MLP, CNN, RNN, LSTM에 대하여 학습한다. 본 과목은 '인공지능특론'의 후속 과목임	This course covers state-of-the-art deep learning methodologies in computer vision and natural language processing. This course also covers several network architectures such as MLP, CNN, RNN, and LSTM. In this course, students use TensorFlow to implement practical applications. This course is a follow-up class for "Special Topics in AI."

116	G18426	빅데이터분석과실습	Big Data Analysis	빅데이터 분석의 기초 및 실 수요형 데이터 이해를 배운다. 산업 실무에 기반한 프로그래밍 실습을 수행한다. 인공지능전공의 학부과목 '데이터사이언스'와 비슷함.	This course introduces an overview of the big data phenomenon and focuses on extracting value from big data. In this course, students implement industry-level applications using computer programs. This course is similar to the undergraduate course, "Data Science."
117	G18427	영상처리	Image Processing	이미지 형성 모델, 샘플링 및 양자화, 선형 변환, 이미지 향상 및 복원 원리에 대한 이해를 배운다. 디지털 카메라의 노이즈 제거 및 이미지 처리에 대한 이해를 배운다. 전통적인 영상처리 수업으로 OpenCV 기반 실습을 수행한다.	This course introduces model formation, sampling, quantization, image enhancement, and restoration. In addition, this course covers the topic of digital camera noise cancellation and image processing technology. Finally, in this course, students implement applications using OpenCV to acquire knowledge of conventional image processing.
118	G18428	딥러닝과영상이해	Deep Learning & Image Processing	GAN 생성모델, 객체 검출, 도메인 적응/일반화, 자기지도 학습, Transformer 등을 학습한다.	This course covers introduction to GAN generation model, object detection, domain generalization, self-supervised learning, and transformer
119	G18429	컴퓨터비전개론	Introduction to Computer Vision	3D 복원, 영상 개선, 계산사진학 등의 최신 연구에 대하여 학습한다.	This course covers introduction to the latest research topics of 3D image reconstruction, image enhancement, and computational photography
120	G18430	딥러닝과자연어처리	Deep Learning & Natural Language Processing	자연언어를 다루는 딥러닝 기법에 대해서 학습한다. Word2vec, GLOVE, ELMO, Bert 등 급속히 발전하는 워드임베딩 기술에 대하여 심도있게 배운다. 컴퓨터공학 학부 자연어처리'와 비슷함.	This course introduces deep learning techniques for natural language processing. The fastest-evolving word embedding techniques, Word2vec, GLOVE, ELMO, and Bert, are presented in detail. This course is similar to the undergraduate course, "Natural Language Processing."

121	G18431	자연어처리개론	Introduction to Natural Language Processing	딥러닝을 이용한 자연어처리의 최신 동향을 소개한다. 자연어처리관련 최근의 논문들을 선별하여 세부 주제별로 학습한다.	This course introduces the latest research topics on natural language processing (NLP). In this course, students classify NLP research topics and learn the latest research topics in detail
122	G18432	강화학습	Reinforcement Learning	강화학습에 대한 기초 및 응용에 대하여 학습한다. 심층 강화학습에 대하여 학습하고, 최신 이론과 응용과 관련한 연구 동향을 파악한다.	This course covers the basic fundamentals of reinforcement learning and introduces the latest research topics on reinforcement learning
123	G18433	AI기술주제연구 I	Advanced AI Studies I	AI core 기술에 관한 최신 연구에 대한 지식을 습득한다.	This course covers the latest research topics of AI Core
124	G18434	AI기술주제연구 II	Advanced AI Studies II	고급 AI core 기술에 관한 최신 연구에 대한 지식 습득	This course covers the latest research topics of advanced AI Core
125	G18435	의학의이해 I	Comprehension of Medicine I	의과학과 학생을 대상으로 기본 의학 지식을 소개하여 의학실형 설계와 분석 능력을 기르고 융합의학에 대한 이해를 높이고자 함.	This course aims to train the students in medical sciences. Students acquire broad medical knowledge required to become independent researchers

126	G18436	의학의이해 II	Comprehension of Medicine II	의학 비전공 대학원생을 대상으로 의학의 현재와 미래, 특히 임상 의학 분야의 현안에 관한 지식을 전달하는 것을 목적으로 함	This course aims to lead students in medical science to understand current issues in clinical medicine.
127	G18437	질병, 치료, 소통	Diseases, Treatment, and Communication	인간 질병의 발생 기전, 경과, 치료법, 및 치료 후 재활 등을 통해 건강한 사회 구성원으로서의 복귀를 다루는 전과정에 대해 배움.	This course will provide an overview of disease mechanisms, progress, treatment, and post-treatment rehabilitation and introduce the principles and core concept of system health related with disease and treatment. Students will also have opportunities to develop the communication skills between medical scientists and other health professionals in medical fields.
128	G18438	임상신경생리학	Clinical Neurophysiology II	신경계 질환의 진단에서 신경생리적 검사의 유용성과 실제 적용에 대해 공부한다.	Know the role of electrodiagnosis in neurology and clinical relevance and application of investigative procedure
129	G18439	기초공통세미나	Seminars in Biomedical Science I	기초의학에 관련된 국내외 문헌과 학술지를 선정하여 의학연구의 최신지견과 연구동향을 습득한다.	The course aims to exposure to recent trends in biomedical science through reading and analysis of scientific literature.
130	G18440	분자생물학및분자유전학	Molecular Biology and Molecular Genetics	생명현상의 본체인 유전자의 구조, 특성 및 발현조절 기전 등을 이해하고 이를 바탕으로 유전자 연구 방법론 및 최신 연구 동향을 토의한다. 또한 분자유전학의 기본원리와 연구방법론을 이해하게 한다.	The purpose of this subject is to make the students to understand the structure, characteristics and regulation mechanism of genes, which play crucial roles in life. Based on these, recent research trends as well as molecular biology techniques will be discussed. Furthermore, basic principles and methodology of molecular genetics will be studied.

131	G18441	시스템헬스개론	Introduction to System Health	참여교수의 다양한 전공(의학, 간호학, 식품영양학, 체육학, 공학) 과 4차산업핵심기술의 연계성을 통해 시스템 헬스의 기본개념 및 현재와 미래 방향을 배움.	This course will introduce basic concept and current status and future directions of system health interconnecting the knowledge from experts in diverse health disciplines and engineering and the innovative technology of the fourth revolution industry such as AI, XR, and IoT
132	G18442	시스템헬스통계학	System Health Statistics	시스템헬스의 연구 설계와 자료 및 연구결과의 분석에 관련된 통계학적인 방법론과 데이터를 해석하는 방법을 학습함.	This course introduces the concepts of statistical methodology associated with research design, data analysis, and result interpretation for system health research.
133	G18443	고급분자생물학	Advanced Molecular Biology	생명 현상의 본체로서 유전자의 구조와 기능을 이해하고 유전자 연구의 방법론 및 최근의 연구 동향을 토의한다.	Understand the structure and functions of gene as origins of life, and Discuss methodology and recent trends in gene research.
134	G18444	분자생물학특론 I	Special Topics in Advanced Biochemistry I	최근 활발히 진행되고 있는 분자생물학적 연구들을 이해하고 이들을 통해 생명과학 연구의 흐름을 파악할 수 있도록 유도한다.	Understand advanced molecular biological research, and lead to understand the currency of life scientific research.
135	G18445	분자생물학특론 II	Special Topics in Advanced Biochemistry II	최근 활발히 진행되고 있는 분자생물학적 연구들을 이해하고 이들을 통해 생명과학 연구의 흐름을 파악할 수 있도록 유도한다.	Understand advanced molecular biological research, and lead to understand the currency of life scientific research.

136	G18446	유전체및대사체학	Omics Science	유전자, 후생유전자, 대사체, 마이크로바이옴 분석기술을 사용하여 인체의 기능/경로를 총체적으로 밝힐 수 있는 지식과 기술을 습득함.	This course is to provide necessary knowledge and technical skills transforming omics quantitative data to biological information so that students become familiar with an integral part of many biomedical and clinical research projects on omics data. The topics will include an overview of basic knowledge of omics, -omics technologies, and data analysis workflows. Students will also gain hands-on experience analyzing high throughput genetic, epigenetic, metabolites, and microbiome data to reveal the human bodies function and etiologic pathways in a holistic manner.
137	G18447	생명정보학개론	Introduction to Bioinformatics	생물정보학의 제반 분야에 대한 개론적인 소개로 서열의 정렬, 상동성 검색, 유전자 예측, 인터넷상의 데이터베이스와 프로그램을 이용한 서열의 분석 등을 다룬다.	This course provides a general introduction to bioinformatics. Topics include sequence alignment, database searches, gene prediction, and basic sequence analysis using databases and programs on internet.
138	G18448	딥러닝과바이오의료영상	Deep Learning for Medical Image Processing	최근 인공지능의 눈부신 발전으로 인해 인공지능 기술의 가장 중요한 응용 분야로서 바이오의료영상 부분에 대한 국가적인 관심이 집중되고 있는 상황이다. 본 강의에서는 인공 지능, 특히나 최근의 화두가 되고 있는 딥러닝 기술이, 어떻게 바이오의료 영상 문제 해결에 적용될 수 있는지를 집중 강의한다. 영상인식에 꼭 필요한 딥러닝 핵심 이론 (CNN, RNN) 및 고급 이론 (Visual QA, Image Captioning 등)을 소개한 후, 이러한 이론적인 배경을 바탕으로 실제 딥러닝 프로그램 예제를 구현하면서 바이오영상에 적용하는 실습을 하도록 한다.	This lecture focuses on how artificial intelligence, especially the recent hot topic, can be applied to the solution of biomedical imaging problems. First, we introduce deep learning core theory (CNN, RNN) and advanced theory (Visual Q & A, Image Captioning, etc.) which are essential for image recognition. Based on this theoretical background, we will implement real deep learning program examples and apply them to biomedical images.
139	G18449	컴퓨터단층영상과딥러닝	Computed Tomography and Deep Learning	인체 내부의 다양한 정보 (해부학 정보, 생리학 정보, 조직학적 정보, 기능학적 정보, 형태학적 정보)를 영상으로 표현하기 위한 학문이다. X-ray, CT 등 다양한 방사선 영상 장비에 대한 기본 원리 및 동작 방법에 대해서 학습한다. CT 스캐닝 기하학, X 선의 생성, X 선과 물질의 상호 작용, Fourier 변환을 이용한 의학영상처리, 2D 및 3D CT 재구성 알고리즘, 이미지 표현, 이미지 품질 성능 매개 변수, 시스템 구성 요소, 이미지 아티팩트, 방사선 량 등의 주제를 다룬다. 또한 인공지능/딥러닝에 기반한 X-ray, CT영상 처리 애플리케이션을 다루어보도록 한다.	CT scanning geometries, production of x-rays, interactions of x-rays with matter, medical image processing using Fourier transform, 2D and 3D CT reconstruction algorithm, image presentation, image quality performance parameters, system components, image artifacts, radiation dose. This lecture also focuses on how artificial intelligence, especially the recent hot topic, can be applied to the solution of X-ray imaging problems.
140	G18450	생체영상복원	Biomedical Image Reconstruction	자기공명영상은 (MRI) 해부학적 정보뿐 아니라 기능적 정보를 제공할 수 있으며 인체에 무해하기 때문에 매우 유력한 의료영상기법으로 각광받고 있다. 본 수업에서는 MRI 의 신호 획득 및 영상복원을 위한 기본 원리들을 배우는데 이는 푸리에 변환 (Fourier transform) 및 샘플링 이론 (sampling theory) 등을 포함하는 다양한 신호처리 이론으로 설명된다. 수업을 마치고나면 의료기관 및 연구기관에서 수행하는 MR 영상 및 복원 원리의 대부분을 이해할 수 있게된다. 이론수업뿐 아니라 실제 인체용 MRI 기계를 견학하고 다뤄보는 기회가 주어진다.	Magnetic Resonance Imaging (MRI) has emerged as a powerful biomedical imaging modality due to huge flexibility of anatomical and functional image contrast and absence of harmful effects. The class will cover the principles of MR acquisition and reconstruction which can be nicely formulated by signal processing concepts such as Fourier transform and sampling theories. By the end of the course, you will understand how most of MRI scans and reconstructions are performed at the clinical and research sites. The class will also include a few demonstration tours to clinical MR scanners.

141	G18451	최신디지털치과학	Contemporary Digital Dentistry	치의학에 도입되고 있는 최신 디지털 치의학의 지식을 습득하고 AI 기술의 적용에 대하여 학습하고 토론함	Understand the contemporary digital dentistry, and Learn and discuss the adaptaion of artificial intelligence on dentistry
142	G18452	다제융합치과학	Multi Disciplinary Dentistry	다양한 치의학제 (구강악안면외과학, 교정학, 보철학, 치주학, 보존학 등)의 임상적 및 연구를 위한 융합적 치과학을 다룸	This course focuses on Multidisciplinary approches on dentistry including oral and maxillofacial surgery, orthodontics, prosthodontics, periodontics, endodontics for clinical management and research
143	G18453	의료/바이오융합주제연구 I	AI Convergence Medical/Bio Research Topics I	의료/바이오 융합에 관한 최신 연구에 대한 지식을 다룬다.	This course covers the latest research topics of AI convergence medical/bio.
144	G18454	의료/바이오융합주제연구 II	AI Convergence Medical/Bio Research Topics II	의료/바이오 융합에 관한 심화된 최신 연구에 대한 지식을 다룬다.	This course covers the latest advanced research topics of AI convergence medical/bio.
145	G18455	인공지능융합기반시스템개론	Introduction to AI Computing System	컴퓨터 시스템의 일부인 시스템 소프트웨어의 역할을 학습한다. 운영 체제 및 머신러닝 연산 플랫폼 소프트웨어의 역할을 학습한다. 학부 컴퓨터공학을 전공하지 않은 경우도 이해할 수 있도록 함	This course covers the role of system SW and machine learning platforms. This course is intended for students who have not majored in computer science.

146	G18456	On-Device AI	On-Device AI	딥러닝구조 경량화, 분산 네트워크, 분산 학습을 학습한다. TensorFlowLite, PyTorchMobile 기반의 시스템을 개발하는 프로젝트를 수행한다.	This course introduces pruning, distributed computing, and distributed supervised learning. In this course, students develop basic systems using TensorFlow Lite and PyTorchMobile.
147	G18457	지능형시스템HW	Hardware for Artificial Intelligence	기본 컴퓨터 구조 및 다양한 AI 가속 하드웨어 및 시스템에 대한 원리를 학습하고 구현한다.	This course covers the fundamental computer and AI accelerator architectures. In addition, the concept of the AI accelerator system is introduced.
148	G18458	지능형시스템SW	Software for Artificial Intelligence	불확실성이 존재하는 환경에서도 스스로 적응하고 학습해 나가는 시스템에 대한 이해를 다룬다. 차세대 시스템SW의 지능화 및 최적화 기술에 대한 이해를 다룬다.	This course covers an introduction to systems performing self-supervised learning in uncertain environments. In addition, several optimization techniques for the next generation system SW are introduced.
149	G18459	순차적의사결정	Sequential Decision Making	본 과목에서는 순차적으로 발생하는 의사결정 상황을 모델링 하고 이를 해결하는 방법론 및 응용분야에 대해 배운다. 우선, 순차적 의사결정이론의 기본이 되는 마코프 의사결정(MDP)에 대해 학습하고, 이후 다양한 강화학습 (Reinforcement Learning) 기법들을 적용하여 해법을 도출한다.	A sequential decision making technique and its applications are covered in this course. First, we study about Markov decision process (MDP), which is the basis of sequential decisionmaking theory, and then utilize various Reinforcement Learning (RL) approaches to solve the sequential decision making problems.
150	G18460	보안개론	Introduction to AI Security	보안 도메인의 인공지능융합에 필요한 기반지식을 배운다. 학부 보안을 전공하지 않은 경우도 이해할 수 있도록 함	This course introduces the fundamental knowledge required for AI convergence in the security domain. This course is intended for students who have not majored in security.

151	G18461	AI기반IoT보안	AI-Based IoT Security	AI를 활용한 IoT 로그 분석 기술을 학습하고 실습한다.	This course introduces IoT log analysis techniques using AI. In this course, students practice analyzing IoT logs using AI
152	G18462	AI기반네트워크침입탐지	AI-Based Network Intrusion Detection	AI를 활용한 네트워크 패킷 및 로그 분석 기술을 학습하고 실습한다.	This course introduces network packet analysis techniques using AI. In this course, students practice analyzing network packets using AI.
153	G18463	AI기반코드분석	AI-Based Code Analysis	AI를 활용한 SW 코드 분석 기술을 학습하고 실습한다.	This course introduces SW code analysis techniques using AI. In this course, students practice analyzing SW codes using AI
154	G18464	현대암호학특론	Topics in Modern Cryptography	최근에 제안된 암호시스템에 대해 연구하고 안전성 증명에 대해 연구한다.	We study the recent suggested cryptosystem and provable security.
155	G18465	현대암호론 II	Modern Cryptography II	안전성 증명, 암호분석 등에 대해 연구한다.	Provable security, cryptanalysis, probabilistic algorithms etc.

156	G18466	AI융합기반기술주제연구 I	AI Convergence Technology Research Topics I	AI 융합 기반 기술에 관한 최신 연구에 대한 지식을 배운다.	This course covers the latest research topics in AI convergence
157	G18467	AI융합기반기술주제연구 II	AI Convergence Technology Research Topics II	심화된 AI 융합 기반 기술에 관한 최신 연구에 대한 지식을 배운다.	This course covers the latest research topics in advanced AI convergence
158	G18468	AI융합기초 I	Foundation of AI Convergence I	AI 융합 프로젝트 요구사항도출, 설계, 시험, 품질 등 개발공정과 방법론을 학습한다.	This course covers AI project development processes and methodologies such as requirement elicitation, project design, testing, etc.
159	G18469	AI융합기초 II	Foundation of AI Convergence II	심화된 AI 융합 프로젝트 요구사항도출, 설계, 시험, 품질 등 개발공정과 방법론을 습득한다.	This course covers advanced AI project development processes and methodologies such as requirement elicitation, project design, testing, etc.
160	G18470	AI융합프로젝트 I	AI Convergence Project I	AI 융합 세부 분야에 따른 AI 융합 시스템 개발 프로젝트로 2학기 부터 수강 가능	In this course, students develop a project of an AI convergence system based on the AI convergence major (from the second semester)

161	G18471	AI융합프로젝트 II	AI Convergence Project II	AI 융합 세부 분야에 따른 AI 융합 시스템 개발 프로젝트로 2학기 부터 수강 가능	In this course, students develop a project of an AI convergence system based on the AI convergence major (from the second semester)
162	G18472	AI융합프로젝트 III	AI Convergence Project III	AI 융합 세부 분야에 따른 AI 융합 시스템 개발 프로젝트로 2학기 부터 수강 가능	In this course, students develop a project of an AI convergence system based on the AI convergence major (from the second semester)
163	G18473	AI융합프로젝트 IV	AI Convergence Project IV	AI 융합 세부 분야에 따른 AI 융합 시스템 개발 프로젝트로 2학기 부터 수강 가능	In this course, students develop a project of an AI convergence system based on the AI convergence major (from the second semester)
164	G18474	AI융합인턴십 I	AI Convergence Internship I	AI 융합 시스템 개발에 필요한 지식을 산업체 인턴과정을 통하여 학 습(총42시간이상)	In this course, students learn the knowledge required for AI convergence system development through industry internship (over 42 hours per week)
165	G18475	AI융합인턴십 II	AI Convergence Internship II	AI 융합 시스템 개발에 필요한 지식을 산업체 인턴과정을 통하여 학 습(총42시간이상)	In this course, students learn the knowledge required for AI convergence system development through industry internship (over 42 hours per week)

166	G18476	창업연계캡스톤프로젝트	Start-Up Linked Capstone Project	기본 창업 교육과 수강생이 창업 아이디어를 제시하고 연구와 접목한 프로젝트를 진행한다. 본교 창업보육센터와 연계하여 창업 전문가들의 멘토링 진행	This course provides basic start-up education. Students present start-up ideas and conduct projects that incorporate research topics in this course. STARTUP EWHA provides professional start-up mentoring services.
167	G18477	AI융합기술이전 I	AI Convergence Technology Transfer I	AI 융합 프로젝트 결과 기술이전 수행으로 3학기 부터 수강 가능	In this class, technology transfer is performed according to the results of the AI convergence project (from the third semester).
168	G18478	AI융합기술이전 II	AI Convergence Technology Transfer II	AI 융합 프로젝트 결과 기술이전 수행으로 3학기 부터 수강 가능	In this class, technology transfer is performed according to the results of the AI convergence project (from the third semester).
169	G18479	AI융합기술이전 III	AI Convergence Technology Transfer III	AI 융합 프로젝트 결과 기술이전 수행으로 3학기 부터 수강 가능	In this class, technology transfer is performed according to the results of the AI convergence project (from the third semester).
170	G18480	AI융합기술상용화	Commercialization of AI Convergence Technology	AI 융합 프로젝트 상용화 학습으로 3학기 부터 수강 가능	In this course, students commercialize AI convergence project outcome (from the third semester).

171	G18481	AI융합실무주제연구 I	AI Convergence Practice Research Topics I	AI 융합 실무에 관한 최신 연구에 대한 지식을 습득한다.	This course covers the latest research topics for AI convergence practices.
172	G18482	AI융합실무주제연구 II	AI Convergence Practice Research Topics II	고급 AI 융합 실무에 관한 최신 연구에 대한 지식을 습득한다.	This course covers the latest research topics for advanced AI convergence practices.
173	G18813	딥러닝보안	Deep Learning Security	본 교과목에서는 최신 딥러닝 모델을 배우고 이 모델들을 사용하여 다양한 사이버보안 문제를 탐색한다. 이러한 문제들에는 네트워크 트래픽 분석, 악성코드 분석, 딥페이크 탐지, 적대적공격, 모델전도 공격 등이 포함된다. 관련한 논문 발표 및 실습문제 수행을 통해 최신 딥러닝보안 연구를 배우고 이를 토대로 딥러닝보안 프로젝트를 제안한다.	In this course, you will learn about the latest deep learning models and use these models to explore various cybersecurity issues including network traffic analysis, malware analysis, deepfake detection, and adversarial attacks. Hands-on assignments and paper presentations will allow you to study state-of-the-art deep learning security research and propose your projects based on this knowledge.