

일반대학원 컴퓨터공학과 교육과정시행세칙

□ 학과명 : 컴퓨터공학과

제1조(목적) ① 이 시행세칙은 상기 대학원 학과의 학위 취득을 위한 세부요건을 정함을 목적으로 한다.
② 학위를 취득하고자 하는 자는 학위취득에 관하여 대학원학칙, 대학원학칙시행세칙, 대학원내규에서 정한 사항 및 본 시행세칙에서 정한 사항을 모두 충족하여야 한다.

제2조(교육목표) ① 학과 교육목표는 다음과 같다.

1. 컴퓨터공학 전문지식 습득과 정보화 사회에 대한 이해를 바탕으로 글로벌 사회에서 각 분야 리더로서 활동할 수 있는 능력 배양
2. 기초과학의 충실한 학습을 바탕으로 지식기반 회에서 요구되는 창의적 능력 배양
3. 기술적 문제를 공식화하고, 첨단 공학 도구를 사용하여 실험을 설계하고 수행함으로써 당면문제를 체계적으로 해결할 수 있는 능력 배양
4. 공학적 윤리의식을 갖추고 미래가치를 창출하고 산업발전을 선도할 수 있는 능력 배양

제3조(진로취업분야) ① 학과의 진로취업분야는 다음과 같다.

1. 전산 시스템이 필요한 모든 곳
2. 전산 시스템 연구 개발에 필요한 모든 곳
3. 컴퓨터 공학의 연구, 개발에 필요한 모든 곳

제4조(교육과정기본구조) ① 최소 학점 이수요건인 학과 교육과정기본구조는 다음과 같다.

[표1] 교육과정기본구조표

과정	전공필수	전공선택	공통과목	수료학점	비고
석사	_____학점	_____24학점	_____학점	24학점	
박사	_____학점	_____36학점	_____학점	36학점	
석박통합	_____학점	_____60학점	_____학점	60학점	

제5조(교과과정) ① 교과과정은 다음과 같다.

1. 교과과정 : <별표1. 교육과정 편성표> 참조
2. 교과목개요 : <별표2. 교과목 개요> 참조

제6조(선수과목) ① 다음에 해당하는 자는 아래와 같이 선수과목을 이수하여야 한다.

1. 대상자 : 전공명 상이 또는 특수대학원 졸업자
2. 선수과목 이수학점 : 석사과정 _9학점, 박사과정 _12학점
3. 선수과목 목록 : 컴퓨터공학과 학부교과목 중 전공필수인 교과목

제7조(타학과 과목 인정) ① 논문지도교수의 승인을 받아 타 학과의 전공과목을 수강할 수 있으며, 취득한 성적은 전공선택 학점으로 인정받을 수 있다. 전자공학과, 전자정보융합공학과, 생체의공학과, 소프트웨어융합학과, 인공지능학과의 전공과목은 동일계열로 간주하여 최대 학점 제한이 없다.

1. 타학과 과목 인정 최대학점 : 6학점
2. 타학과 인정과목 목록 : 전자공학과, 전자정보융합공학과, 생체의공학과, 소프트웨어융합학과를 제외한 모든 학과의 교과목 중 컴퓨터공학과 학생이 수강할 수 있는 모든 교과목.

② 시행일 : 2020.03.01

제8조 (공개발표)

- ① 석사과정은 3기 일 때 공개발표를 진행함을 원칙으로 한다.
- ② 박사과정은 학위청구논문 발표를 하는 학기에 공개발표를 진행함을 원칙으로 한다.

제 9조 (졸업요건)

학과명	졸업 요건					
	최소수업연한 ¹⁾	최소취득학점 ²⁾	학위자격시험	논문게재실적 (학위논문 이외)	학위자격 시험 공개발표	학위자격 심사 논문심사
석사과정	4학기 이상	24	3과목 이상 합격	SCIE 급 논문 1편 게재 신청 또는 게재하거나 국제 학술대회 혹은 한국연구재단 등재(후보)지 논문을 발행하는 학회의 학술대회에서 발표	합격	합격
박사과정	4학기 이상	36	3과목 이상 합격	SCIE 1저자를 포함하는 300% 이상의 연구실적. 연구실적 점수 산정 방법은 내규를 따른다.	합격	합격
석박통합 과정	8학기 이상	60				

- 1) 학석사연계과정 및 예약입학생은 1학기 이내, 통합 과정생은 2학기 이내에서 수업연한 단축 가능
- 2) 학기당 취득학점 제한 및 최소취득학점에 선수학점과 논문지도학점은 포함되지 않음
- 3) 학위자격시험의 대상 교과목은 지도교수의 허가에 의해 선정함

제 10조 (논문심사)

① 일반대학원 규정에 따름

[부칙1]

① 시행일 : 2018.03.01

② 경과조치 :

- ① 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용 받을 수 있다.
- ② 학생은 학생의 입학년도 교육과정에서 정한 교육과정 기본구조의 적용을 받는다. 다만, 입학 이후에 교육과정이 개편되었을 경우에는 개편된 교육과정 중 하나를 선택하여 적용받을 수 있다.
- ③ 교과목의 이수구분은 학점을 취득한 당시의 이수구분을 적용함을 원칙으로 한다.
- ④ 개설된 교과목을 모두 수강하여도 이수구분별 소정의 학점이 부족한 경우, 그 나머지 학점은 대체 교과목을 수강토록 하여 보충한다.

[부칙2]

① 시행일 : 2020.03.01

② 경과조치:

- ①본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용 받을 수 있다.
- ②학생은 학생의 입학년도 교육과정에서 정한 교육과정 기본구조의 적용을 받는다. 다만, 입학 이후에 교육과정이 개편되었을 경우에는 개편된 교육과정 중 하나를 선택하여 적용받을 수 있다.
- ③교과목의 이수구분은 학점을 취득한 당시의 이수구분을 적용함을 원칙으로 한다.
- ④개설된 교과목을 모두 수강하여도 이수구분별 소정의 학점이 부족한 경우, 그 나머지 학점은 대체 교과목을 수강토록 하여 보충한다.

[부칙3]

① 시행일 : 2022.03.01

② 경과조치:

- ① 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용 받을 수 있다.
- ② 학생은 학생의 입학년도 교육과정에서 정한 교육과정 기본구조의 적용을 받는다. 다만, 입학 이후에 교육과정이 개편되었을 경우에는 개편된 교육과정 중 하나를 선택하여 적용받을 수 있다.
- ③ 교과목의 이수구분은 학점을 취득한 당시의 이수구분을 적용함을 원칙으로 한다.
- ④ 개설된 교과목을 모두 수강하여도 이수구분별 소정의 학점이 부족한 경우, 그 나머지 학점은 대체 교과목을 수강토록 하여 보충한다.

<별표1> 교육과정 편성표

번호	이수 구분	학수 코드	과목명	학 점	수강대상		수업유형				개설학기				비고
					석 사	박 사	이 론	실 습	실 기	설 계	짝수년		홀수년		
											1학기	2학기	1학기	2학기	
1	전선	CSE7001	창의소프트웨어	3	○		3				○		○		
2	전선	CSE8001	창의소프트웨어특강1	3		○	3				○		○		
3	전선	CSE8002	창의프트웨어특강2	3		○	3					○		○	
4	전선	CSE7521	확률및통계론	3	○	○	3				○		○		
5	전선	CSE7102	최적화이론	3	○	○	3					○		○	
6	전선	CSE7103	그래프이론	3	○	○	3					○		○	
7	전선	CSE7104	큐잉이론	3	○	○	3					○		○	폐지
8	전선	CSE7201	컴퓨터구조특론	3	○	○	3				○		○		
9	전선	CSE7202	운영체제특론	3	○	○	3					○		○	
10	전선	CSE7203	데이터베이스특론	3	○	○	3				○		○		
11	전선	CSE7204	클라우드컴퓨팅	3	○	○	3					○		○	
12	전선	CSE7205	임베디드컴퓨팅	3	○	○	3				○		○		폐지
13	전선	CSE7206	컴퓨터시뮬레이션	3	○	○	3				○		○		폐지
14	전선	CSE7207	질의처리	3	○	○	3					○		○	
15	전선	CSE7208	정보기술특론	3	○	○	3				○		○		폐지
16	전선	CSE7209	소프트웨어공학특론	3	○	○	3				○		○		
17	전선	CSE7301	영상처리특론	3	○	○	3					○		○	폐지
18	전선	CSE7302	HCI특론	3	○	○	3					○		○	
19	전선	CSE7303	컴퓨터비전	3	○	○	3					○		○	
20	전선	CSE7304	정보시각화	3	○	○	3				○		○		폐지
21	전선	CSE7305	동영상코딩특론	3	○	○	3				○		○		
22	전선	CSE7401	컴퓨터네트워킹기술	3	○	○	3				○		○		폐지
23	전선	CSE7402	컴퓨터네트워킹특론	3	○	○	3					○		○	
24	전선	CSE7403	이동통신네트워크	3	○	○	3					○		○	
25	전선	CSE7404	미래인터넷	3	○	○	3				○		○		
26	전선	CSE7405	오픈소스네트워킹	3	○	○	3					○		○	
27	전선	CSE7406	정보보호특론	3	○	○	3				○		○		

번호	이수 구분	학수 코드	과목명	학 점	수강대상		수업유형				개설학기				비고
					석 사	박 사	이 론	실 습	실 기	설 계	짝수년		홀수년		
											1학기	2학기	1학기	2학기	
28	전선	CSE7501	알고리즘특론	3	○	○	3				○		○		
29	전선	CSE7502	인공지능특론	3	○	○	3					○		○	폐지
30	전선	CSE7503	기계학습	3	○	○	3				○		○		
31	전선	CSE7504	데이터마이닝	3	○	○	3					○		○	
32	전선	CSE7505	시맨틱웹	3	○	○	3				○		○		폐지
33	전선	CSE7506	빅데이터분석	3	○	○	3					○		○	
34	전선	CSE8504	연구윤리및논문작성	3		○	3					○		○	
35	전선	CSE8101	수치해석특론	3	○	○	3				○		○		
36	전선	CSE8102	계산이론	3	○	○	3				○		○		폐지
37	전선	CSE8103	계산기하학	3	○	○	3					○		○	폐지
38	전선	CSE8201	실시간시스템	3	○	○	3					○		○	폐지
39	전선	CSE8301	컴퓨터그래픽스특론	3	○	○	3				○		○		
40	전선	CSE8302	고효율비디오코딩	3	○	○	3				○		○		
41	전선	CSE8303	디지털홀로그래피	3	○	○	3				○		○		
42	전선	CSE8402	네트워크최적화	3	○	○	3				○		○		폐지
43	전선	CSE8403	네트워크시뮬레이션	3	○	○	3					○		○	폐지
44	전선	CSE8501	전문가시스템	3	○	○	3					○		○	폐지
45	전선	CSE8502	패턴인식	3	○	○	3					○		○	
46	전선	CSE7507	휴먼SW인턴쉽1	1	○				1		○	○	○	○	폐지
47	전선	CSE8503	휴먼SW인턴쉽2	1		○			1		○	○	○	○	폐지
48	전선	CSE7514	인지심리학	3	○	○	3				○		○		
49	전선	CSE7513	고급선형대수	3	○	○	3				○		○		
50	전선	CSE7512	딥러닝	3	○	○	3					○		○	
51	전선	CSE7511	IOT특론	3	○	○	3				○		○		
52	전선	CSE7510	AI네트워킹특론	3	○	○	3					○		○	
53	전선	CSE7509	신경망프로세서특론	3	○	○	3					○		○	
54	전선	CSE7508	지식표현및추론	3	○	○	3				○		○		
55	전선	CSE7515	자연어처리	3	○	○	3				○		○		
56	전선	CSE7516	정보검색	3	○	○	3					○		○	
57	전선	CSE7517	시계열데이터분석	3	○	○	3				○		○		
58	전선	CSE7518	가상및증강현실특론	3	○	○	3				○		○		
59	전선	CSE7519	계산이미징	3	○	○	3				○		○		
60	전선	CSE7520	지능미디어특론	3	○	○	3					○		○	

※ 이수구분 : 전필, 전선, 공통

<별표2> 교과목 해설

<p>창의 소프트웨어 (Creative Software)</p> <p>컴퓨터 소프트웨어 및 프로그래밍 관련 최신 기술과 표준을 다룬다.</p> <p>We deal with new technology and standard associated with computer software and programming.</p>
<p>창의 소프트웨어 특강 1 (Special Lecture on Creative Software 1)</p> <p>컴퓨터 소프트웨어 관련 최신 기술과 표준을 다룬다.</p> <p>We deal with new technology and standard associated with computer software</p>
<p>창의 소프트웨어 특강 2 (Special Lecture on Creative Software 2)</p> <p>컴퓨터 소프트웨어 관련 최신 기술과 표준을 다룬다.</p> <p>We deal with new technology and standard associated with computer software.</p>
<p>확률 및 통계론 (Advanced Probability and Statistics)</p> <p>확률모델, 랜덤변수에 대한 기초 강의와 랜덤변수 변환과 조건, 그리고 마코브프로세스 등 확률과정의 수학적 정의 및 특성에 대해 학습한다. 아울러, 통계적 추정이론, 통계적 판별이론, 정보이론 등 빅데이터의 다양한 응용을 위한 수학적 기반에 대해 다룬다.</p> <p>This course covers the mathematical fundamentals of probability and statistics theory including probabilistic models, multiple random variables, function of random variables, and random processes with special focus on discrete Markov chains. In addition, it also covers the advanced topics such as statistical estimation theory, statistical decision theory, and information theory.</p>
<p>최적화 이론 (Optimization Theory)</p> <p>컨벡스 최적화 문제는 다양한 분야에서 빈번하게 발생한다. 이 강의의 주안점은 컨벡스 최적화 문제를 인식하고, 이를 해결하기 위한 가장 적절한 방법을 찾는 데 있다.</p> <p>Convex optimization problems arise frequently in many different fields. The focus of this class is on recognizing convex optimization problems and then finding the most appropriate technique for solving them.</p>
<p>그래프 이론 (Graph Theory)</p> <p>그래프의 기본개념을 그래프의 정의, 종류, 특징 측면에서 익힌다. 그래프의 path algorithms, 그래프 coloring, planarity, connectivity 등의 개념을 배운다.</p> <p>We lecture fundamental graph theory in the definition of , type of graph, feature of graph point of view. Also we lecture the path algorithms of graph, coloring of graph, planarity, connectivity etc.</p>
<p>수치해석론 (Advanced Numerical Analysis)</p> <p>이 과목에서는 수학적으로 정의된 문제 해결을 위한 수치적 근사법과 관련한 기법들을 공부한다. 세부 토픽으로는, interpolation, extrapolation, regression, solving eigenvalue or singular value problem, optimization 등이 있다.</p> <p>In this class, we study methods using numerical approximations for the problems of mathematical analysis. Topics cover interpolation, extrapolation, regression, solving eigenvalue or singular value problem and optimization.</p>
<p>컴퓨터 구조 특론 (Advanced Computer Architecture)</p> <p>범용 계산기의 메모리 계층 구조, 입출력 시스템 구조, 제어장치 및 각종 프로세서의 설계 기법을 익히며 RISC, VLIW머신등 고성능 컴퓨터의 구조를 학습한다.</p> <p>This course studies the design techniques for memory hierarchy, I/O system structure, control units, and processors for general-purpose computers. The class also studies the advanced computer architectures such as RISC and VLIW for high-performance computers.</p>
<p>운영체제 특론 (Advanced Topics in Operating System)</p> <p>스케줄링, 자원할당, 동기화, 비동기화, 병행제어, 병행프로그래밍, 교착상태, 메모리관리, 가상메모리 관리, I/O 시스템, 보안, 인터럽트 등의 고급 운영체제 개념에 대하여 배운다.</p> <p>The course is designed to provide students with latest research and development trends in the area of Computing and especially in the area of Context-aware Computing. This is important to announce, so students must know this before registering the course.</p>

<p>데이터베이스 특론 (Advanced Database)</p> <p>ER 모델링 및 릴레이셔널 데이터 모델을 중심으로 한 데이터베이스 설계 이론과 클라이언트-서버 환경에서의 데이터베이스 시스템 구현 기술을 다루고, 멀티미디어 데이터베이스 등 최신 데이터베이스 기술에 대한 기본적인 개념을 소개한다.</p> <p>This course is prepared for graduate Database course. Here, we will look through advanced usage of database technology. We will provide basic concepts and terminology for Data Warehouse, Decision Support, and Data Mining.</p>
<p>클라우드 컴퓨팅 (Cloud Computing)</p> <p>이 강의는 클라우드 컴퓨팅을 위해 특별히 설계된 강의이다. 이 강의는 클라우드 보안, 클라우드 네트워크, 클라우드 스케줄링 등에 대해 다룬다.</p> <p>This lecture is specially designed for Cloud computing, which is emerging technology to the business as a new paradigm of IT infrastructure. It consists of many interesting factors regarding Cloud such as security in Cloud, Network in Cloud, Science Cloud, Scheduling in Cloud, Load Distribution in Cloud, Fault tolerance in Cloud, and Data & Storage Handling, and Market Based Cloud.</p>
<p>질의처리 (Query Processing)</p> <p>본 강의에서는 많은 데이터들을 효과적으로 저장하기 위한 다양한 고급 파일 구조들을 소개한다. 또한 데이터를 인출하기 위한 다양한 액세스 플랜들을 설명하고, 이러한 액세스 플랜들로부터 최적의 액세스 플랜을 선정하는 질의 최적화 기법을 소개한다.</p> <p>This class introduces advanced file architecture to save efficiency the enormous data. It also explains various access plans to extract the required data. We will also study query optimization techniques to select the optimum access plan.</p>
<p>소프트웨어 공학 특론 (Creative Software)</p> <p>소프트웨어 공학 방법론에 대한 이론 학습과 실제 프로젝트 개발에 적용하는 실습 학습을 통해 소프트웨어 개발 프로세스의 전문성을 높인다.</p> <p>This course introduces the basic concepts and theories of software engineering. Student will grow their expertise of software development process with practical development project.</p>
<p>HCI 특론 (Advanced HCI)</p> <p>HCI 특론 수업은 먼저 인간중심 Interactive Digital System 디자인의 기본 원칙에 대한 리뷰를 수행한다. 이 리뷰에서는 HCI 의 3가지 원칙 - Usability, Usefulness, Affectability - 에 대한 고찰과 사용자, 기술, 과업분석 방법을 알아보고 이를 디자인 하는 방법에 대해 배운다. 후반부에는 HCI 의 중요한 branch 중의 하나인 가상현실과 햅틱스 기술에 대해 좀 더 알아본다.</p> <p>The advanced topics in HCI class first reviews the principles of human-centered design of an interactive digital system. It includes the three core principles-usability, usefulness, and affection-as well as the techniques for analyzing user, task, and technology. Then, the class moves to advanced topics of haptics and virtual reality. This covers computer, machine, and human haptics as well as input and output devices in VR.</p>
<p>컴퓨터 비전 특론 (Advanced Computer Vision)</p> <p>전처리, 에지검출, 영역분할, 특징검출, 물체인식을 포함하는 컴퓨터 비전의 기본이론을 강의하고 산업 부품 검사, 의료영상 분석, 이동 물체 검출 및 추적, 내용기반 영상 검색, 얼굴 및 표정 인식과 같은 응용사례들을 소개한다.</p> <p>This course lectures computer vision including pre-process, edge detection, partition, feature detection, object recognition. And it introduces application examples such as industrial parts inspection, medical image analysis, content-based image retrieval, recognition faces and facial expressions.</p>
<p>동영상 코딩 (Moving Picture Coding)</p> <p>동영상 코딩 알고리즘 특히 MPEG 알고리즘에 관한 연구를 한다.</p> <p>We will study the video coding algorithm, especially MPEG algorithm.</p>
<p>컴퓨터 그래픽스 특론 (Advanced Computer Graphics)</p> <p>컴퓨터 그래픽 생성 및 가시화를 위한 3D 모델링, 2D 및 3D 변환, shading에 대한 이론과 최신 연구 동향을 소개하고, OpenGL을 이용한 실질적인 3D 모델링 및 시뮬레이션 시스템 구현을 위한 실습 기회를 제공한다.</p> <p>This course introduces 3D modeling for visualizing, generating of computer graphic and conversing of 2D and 3D, theory about shading and the latest study trend. And this lectures provide the chance to make the 3D modeling in practice and simulation system using OpenGL.</p>
<p>고효율 비디오 코딩 (High Efficiency Video Coding)</p> <p>고급 동영상 코딩 알고리즘 특히 현존하는 최고의 동영상 코딩 알고리즘에 관한 연구를 한다.</p> <p>We will study the advanced video coding algorithm, especially top of video coding algorithm.</p>
<p>컴퓨터네트워킹 특론 (Advanced Computer Networking)</p> <p>IP 전송 기술 기반의 차세대 멀티미디어 서비스 지원 기술, 고품질/고효율 서비스 제공을 위한 코어/분배/액세스 네트워크에서의 스트리밍 전송 기술, 그리고 이와 관련된 네트워크 시스템 아키텍처 요구 및 고려 사항을 강의한다.</p> <p>This course introduces next generation service support technology, stream technology in core/distribution/access network to support high quality/high efficiency and system architecture requirement and considerations.</p>

<p>이동통신 네트워크 (Mobile Communication Networks)</p> <p>본 강좌에서는 이동통신 네트워크에 대한 기본 이해를 강의하며, 이를 통하여 GSM, CDMA, WCDMA, HSPA, LTE 분야에 대한 MAC 계층, 신호 계층, 트래픽 전송 계층, 액세스 네트워크, 코어 네트워크 기술을 습득하도록 한다. 아울러, 프로젝트의 수행을 통해서 MAC 계층이 어떻게 동작하는지와 서비스 계층의 프로토콜이 동작하는 원리를 네트워크 시뮬레이터와 오픈소스 SIP엔진을 통하여 이해하도록 한다. 이를 통하여 수강자는 이동통신에 대한 현재의 기술을 이해할 수 있다.</p> <p>This lecture provides basic theory of mobile communication networks such as GSM, CDMA, WCDMA, HSPA, and LTE including MAC layer, signaling plane, bearer plane, access network, and core network, in view of protocols and its operation. In addition, by doing project, students will understand how the MAC and service layer protocol is implemented through network simulators and open source SIP engines. Therefore, students have detail knowledge using current mobile communication network technology.</p>
<p>미래인터넷 (Future Internet)</p> <p>이 강의에서는 현재 인터넷과 인터넷의 문제점에 대해 알아본다. 또한, 미래 인터넷을 고안하기 위한 접근방법을 알아본다. 또한 우리는 미래 인터넷의 운영적 측면에 초점을 맞춘다. 우리는 미래 인터넷을 위해 현재 인터넷의 문제점을 극복하는 방법을 제시하고 이용 가능한 분야에 대해 토론한다. 그래서 이 과목은 미래 인터넷을 연구하는데 필요한 여러 가지 규칙과 기술에 대해 토론 할 것이다.</p> <p>In this course, we review the current Internet and investigate its problems. We will also examine the evolutionary and revolutionary approaches for designing the Future Internet. And we will focus on the manageability aspect of the Future Internet. We will then discuss and come up with possible areas or methods for overcoming the existing problems for the Future Internet. So, this class will be discussed principles and technologies arising from the need to spread the research areas of Future Internet.</p>
<p>오픈소스 네트워킹 (Open Source Networking)</p> <p>SDN/NFV(Software Defined Networking/Network Function Virtualization)으로 대변되는 오픈소스 네트워킹으로의 패러다임 변화를 실천적인 소프트웨어 개발과 실증을 통하여 학습하도록 한다.</p> <p>Students achieve practical software development and verification capability for the paradigm shift to open source software and hardware networking through SDN/NFV(Software Defined Networking/Network Function Virtualization).</p>
<p>정보보호 특론 (Advanced Information Security)</p> <p>암호학의 기본 이론 및 실용적인 암호 기법과 네트워크와 보안, 외부 침입 및 공격에 대한 대책 등 컴퓨터의 보안 체계에 관한 내용을 다룬다.</p> <p>This course covers different aspects of security and privacy of data residing on some storage medium or communicated over a communication line. The aim is to help students understand the important concepts of security. Security is concerned with the protection of data and ensures privacy through various security mechanisms.</p>
<p>알고리즘 특론 (Advanced Algorithms)</p> <p>특정 문제 분야에 적합한 고도의 알고리즘의 기법 및 분류에 대해 배운다.</p> <p>Students will learn advanced algorithm techniques and classification for specific area.</p>
<p>기계학습 특론(Machine Learning)</p> <p>기계학습은 경험을 통한 퍼포먼스의 자동적인 개선을 하는 컴퓨터 프로그램과 연관되어있다. 이 과정은 다양한 관점에서 기계학습의 이론과 실제 알고리즘을 다룬다. 이 강의는 베이즈 네트워크, 의사 결정 트리 학습, 서포트 벡터 머신, 통계적 학습 방법 등에 대해 다룬다.</p> <p>Machine Learning is concerned with computer programs that automatically improve their performance through experience. This course covers the theory and practical algorithms for machine learning from a variety of perspectives. We cover topics such as Bayesian networks, decision tree learning, Support Vector Machines, statistical learning methods, unsupervised learning and reinforcement learning. The course covers theoretical concepts such as inductive bias, the PAC learning framework, Bayesian learning methods, margin-based learning, and Occam's Razor.</p>
<p>데이터 마이닝 (Data Mining)</p> <p>방대한 데이터로부터 알려지지 않은 지식을 추출하기 위한 데이터마이닝에 대한 개념과 이를 위한 기술들을 소개한다. 연관 규칙, 분류, 군집 등의 마이닝 모델에 대한 효율적인 알고리즘을 다룬다.</p> <p>We introduce data mining to extract unknown knowledge in enormous data and its technology. We deal with effective algorithms for mining models such as association rules, classification, and clustering.</p>
<p>빅데이터 분석 (Big Data Analysis)</p> <p>대규모 데이터의 저장과 검색, 데이터 분석 알고리즘 등 빅데이터의 분석에 필요한 기술을 다룬다.</p> <p>This course studies technology for big data analysis such as storage and retrieval of large-scale data and data analysis algorithms.</p>
<p>패턴인식 (Pattern Recognition)</p> <p>통계적(Statistical), 구문론적(Syntactical), 구조적(Structural), 신경망을 이용한 패턴인식에 관한 기본 개념을 소개하고 이들을 영상인식에 적용하는 사례를 공부한다.</p> <p>This course introduces the basic concepts, theories, and algorithms for pattern recognition and machine learning. These are used in computer vision, image processing, speech recognition, data mining, statistics, and bioinformatics. Topics include: Bayesian decision theory, parametric and non-parametric learning, clustering, component analysis, support vector machines, and boosting.</p>

<p>연구윤리 및 논문작성(Research Ethics & Technical Writing)</p> <p>논문 작성 방법 및 연구 윤리에 대해서 다룬다.</p> <p>This course introduce how to write down the research paper and what is research ethics.</p>
<p>인지심리학 (Cognitive Psychology)</p> <p>후마니타스 융합교육의 기초 지식과 AI 및 SW의 기반이 되는 인지 심리 지식을 습득한다.</p> <p>This course acquire basic knowledge of humanitas convergence education and cognitive psychological knowledge which is the basis of AI and SW.</p>
<p>고급 선형 대수 (Advanced Linear Algebra)</p> <p>고유값, 고유벡터, 직교성, 대칭성, 선형 변환 및 행렬 분해에 대한 기초 지식을 배운 후 선형 프로그래밍 및 정수 프로그래밍을 학습한다.</p> <p>This course studies linear programming and integer programming after learning the basic knowledge about eigenvalues, eigenvectors, orthogonality, symmetry, linear transformation and row decomposition.</p>
<p>딥러닝 (Deep Learning)</p> <p>딥러닝 모델을 구성하는 방법부터 딥러닝 모델을 학습하는 데 필요한 내용인 initializer, optimizer 등에 대한 이론 및 실습을 수행한다.</p> <p>This course studies the theory and practice from how to construct deep learning model to what is needed to learn deep learning model, such as initializer, optimizer.</p>
<p>IOT 특론 (Advanced IoT)</p> <p>IoT의 기반이 되는 센서 네트워크 프로토콜에 대하여 학습하고, 특히 에너지 절감 라우팅, 보안 기술, Sink 이동성 기술 등에 대하여 학습한다.</p> <p>This course introduces sensor network protocols that are the basis of IoT, especially energy-saving routing, security technology, and sink mobility technology.</p>
<p>AI 네트워킹 특론 (Advanced AI Networking)</p> <p>인터넷프로토콜의 핵심기술과 최근 미래인터넷그룹에서 연구된 구조를 다루고 CNN, RNN, 강화학습과 같은 머신러닝기법과 빅데이터 모델 기반 네트워킹 솔루션 적용방법 학습한다.</p> <p>This course deal with the core technology of Internet protocol and the structure recently studied in future Internet groups and learn how to apply machine learning techniques such as CNN or RNN reinforcement learning and big data model-based networking solutions.</p>
<p>신경망 프로세서 특론 (Advanced AI Networking)</p> <p>인공신경망 연산처리의 이해와 연산패턴을 분석하고 HW빌딩 블록 설계, NPU아키텍처 설계, NPU프로그래밍 인터페이스, NPU컴파일러 학습 및 구현 기술을 습득한다.</p> <p>This course analyze the operation pattern and understand calculation pattern of artificial neural network computation processing, and acquires HW building block design, NPU architecture design, NPU programming interface, NPU compiler learning and implementation technology.</p>
<p>지식표현 및 추론 (Knowledge Representation and Reasoning)</p> <p>Deductive inference의 효용성을 높이기 위한 논리, 프레임 등 지식을 컴퓨터로 표현하는 방법을 온톨로지와 시맨틱웹을 통해 학습한다.</p> <p>This course learn how to express knowledge by computer such as logic, frame, etc. to enhance the utility of the Deductive inference through ontology and semantic Web.</p>
<p>자연어처리 (Natural Language Processing)</p> <p>문서인식, 번역 등 언어처리와 관련된 최신 방법인 LSTM, Bert, word2vec, 등 최신 자연어처리를 위한 딥러닝 기법을 학습한다.</p> <p>This course learn the latest methods related to language processing, related with document recognition and translation, such as LSTM, Bert, Word2vec, etc. for up-to-date natural language processing.</p>
<p>정보검색 (Information Retrieval)</p> <p>통계적, 언어적, 의미론적 방법에 의한 검색 기법과 검색 효율성 및 제반 요인에 대한 평가방법을 학습한다.</p> <p>This course learn search techniques by statistical, linguistic, and semantic methods, and how to evaluate search efficiency and various factors.</p>
<p>시계열데이터 분석 (Time Series Data Analysis)</p> <p>시간에 따른 의미가 부여된 시계열데이터의 특성을 파악하고 시계열데이터 분석에 뛰어난 RNN을 중심으로 LSTM, GRU 등을 학습한다.</p> <p>This course introduce the characteristics of time series data and learns LSTM, GRU, etc. based on RNN, which is excellent in analyzing time series data.</p>
<p>가상 및 증강현실 특론 (Advanced VR/AR)</p> <p>최신 가상현실/증강현실 디스플레이 기술 및 상호작용 기술에 대해 심도있는 분석과 새로운 아이디어 도출 방법을 학습한다.</p> <p>This course learn a way to make a new idea and deep-analysis about latest display technology and interaction technology in virtual reality/ augmented reality domain.</p>

계산 이미징 (Computational imaging)

다시점 영상, 깊이센서, Coded센서 및 Volumetric 카메라 등, SW 기반 3차원 데이터의 획득/처리를 통한 3D 이미징 관련 최신기술을 습득한다.

This course acquire the latest technology related to 3D imaging through acquisition/processing of SW-based three-dimensional data, such as point image, depth sensor, coded sensor and volumetric camera.

지능미디어 특론 (Advanced Intelligent Media)

인공지능 기술과 디지털미디어 기술을 융합한 지능미디어 신호처리의 기본이론 및 다양한 응용사례, 그리고 관련 국제표준을 학습한다. 이 과목은 기본적인 머신러닝 지식을 확보한 학생들을 대상으로 한다.

This course introduce basic concept and theory for intelligent media signal processing, which combines artificial intelligence technology and digital media technology. It also covers the application use cases and related standards of intelligent media processing. The prerequisite for this course is machine learning basics.

디지털 홀로그래피 (Digital Holography)

본 과목은 영상처리와 컴퓨터비전에 대한 사전 지식을 갖추고 있는 대학원생들을 위한 고급 3차원 영상 획득 및 표현 기술에 대한 과목이다. 3차원 영상 획득, 처리 및 표현과 관련한 기본적인 원리와, 최신 연구 동향 및 결과에 대한 토픽을 다룬다. 예를 들어, multi-view stereo, RGBD based 3d reconstruction, lens-array (plenoptic camera), digital holography, coded-X imaging 등의 영상 획득 기술과 이에 상응하는 3차원 영상 display 기술들이 이에 해당한다. 수업은 이상의 기술들의 원리에 대한 강의, 최신 연구 페이퍼들에 대한 survey 및 학생들의 발표와 토론 등으로 구성된다.

This is an advanced class for graduate students who have background knowledge in image processing and computer vision. Basic principles and state of the art methods in 3D imaging, computational imaging and processing such as multi-view stereo, RGBD based 3d reconstruction, lens-array (plenoptic camera), digital holography, coded-X imaging including corresponding 3d display technologies. Classes are composed of several lectures on the technologies, survey on cutting edge papers, student presentations and discussion.