

컴퓨터정보통신대학원 교육과정

1. 기초공통과목 및 논문세미나, 논문지도
2. 전공선택과목 및 일반선택과목
3. 소프트웨어공학 전공자만 해당되는 유사 교과목
4. 각 학과 개설 교과목별 교수요목

교육과정

1. 기초공통과목 및 논문세미나, 논문지도

가. 기초공통과목

학수번호		교 과 목 명	시 간	학 점	비 고
변경 전	변경 후				
CVO101	CVO101	자료구조	2	2	선수과목을 지정받은 비전공자는 지정학점을 이수하여야 하며 추가로 기초공통과목을 이수할 경우 전공선택 최대 4학점 까지 인정
CVO102	CVO102	컴퓨터구조	2	2	
CVO103	CVO103	프로그래밍언어	2	2	
CVO104	CVO104	운영체제	2	2	
CVP101	CVO105	데이터베이스	2	2	
CVP102	CVO106	소프트웨어공학	2	2	
CVP103	CVO107	컴퓨터네트워크	2	2	
CVZ104	“삭제”	IT실무영어	2	2	

※ 선수과목을 면제 받은 전공자 중 기초공통과목을 추가로 이수할 경우 전공선택 최대 4학점까지 인정

나. 논문세미나, 논문지도

학수번호	교 과 목 명	시 간	학 점	비 고
CVO500	논문세미나	0	2	3학기 수강
CVO501	논문지도	0	2	5학기 수강
CVO502	프로젝트지도	0	2	“삭제”

2. 전공선택 및 일반선택 과목

가. 전공선택과목

(1) 소프트웨어공학과(CVX) - Department of Software Engineering

학수번호	교 과 목 명	시 간	학 점	비 고
CVX301	알고리즘	2	2	택 6과목 이상 (기초공통과목 포함)
CVX304	데이터통신	2	2	
CVX306	컴퓨터그래픽스	2	2	
CVX307	인공지능	2	2	
CVX309	객체지향프로그래밍	2	2	
CVX310	응용소프트웨어	2	2	
CVX401	디지털신호처리	2	2	
CVX402	멀티미디어	2	2	
CVX403	임베디드시스템	2	2	
CVX404	병렬처리	2	2	
CVX405	분산처리	2	2	
CVX406	인간컴퓨터상호작용	2	2	
CVX407	게임프로그래밍	2	2	
CVX408	기계학습	2	2	
CVX409	자연어처리	2	2	
CVX410	정보검색	2	2	
CVX501	시스템분석과모델링	2	2	
CVX502	소프트웨어개발방법론	2	2	
CVX503	소프트웨어품질보증론	2	2	
CVX504	소프트웨어프로젝트관리론	2	2	
CVX601	컴퓨터 과학 기술 특론Ⅰ	2	2	
CVX602	컴퓨터 과학 기술 특론Ⅱ	2	2	

(2) 빅데이터융합학과(BDC) - Department of Big Data Convergence

학수번호		교 과 목 명	시 간	학 점	비 고
변경 전	변경 후				
CVH107	BDC101	빅데이터 자연어처리 기술	2	2	택 6과목 이상 (기초공통과목 포함)
CVH108	BDC102	텍스트 마이닝	2	2	
CVH109	BDC103	빅데이터와 정보 검색	2	2	
CVH110	BDC104	추천 시스템	2	2	
CVH111	BDC105	소셜 미디어 분석	2	2	
CVH112	BDC106	데이터 시각화	2	2	
CVH113	BDC107	데이터 분석을 위한 확률 개론	2	2	
CVH115	BDC108	통계적 학습 개론	2	2	
CVH116	BDC109	탐색을 위한 확률적 모델링	2	2	
CVH117	BDC110	클라우드 컴퓨팅 개론	2	2	
CVH118	BDC111	클라우드 컴퓨팅 특론	2	2	
CVH119	BDC112	클라우드기반 네트워크 환경 이해 및 구축	2	2	
CVH123	BDC113	기초 인공 지능	2	2	
CVH124	BDC114	기초 통계와 기계학습	2	2	
CVH125	BDC115	고급 기계학습	2	2	
CVH126	BDC116	데이터과학 개론	2	2	
CVH127	BDC117	데이터과학 특론	2	2	
CVH128	BDC118	빅 데이터 마이닝	2	2	
CVH129	BDC119	데이터 시각화 개론	2	2	
CVH130	BDC120	데이터 시각화와 전달	2	2	
CVH131	BDC121	Big data 분석을 위한 프로그래밍	2	2	
CVH132	BDC122	빅 데이터를 위한 Python	2	2	
CVH133	BDC123	빅데이터 분석을 위한 R프로그래밍	2	2	
CVH134	BDC124	핀테크와 컴퓨팅 금융의 기초	2	2	
CVH135	BDC125	경영 데이터 분석론	2	2	
CVH136	BDC126	건강관리 분석학의 기초	2	2	
CVH137	BDC127	교육 데이터 마이닝 기술	2	2	
CVH138	BDC128	빅데이터 응용 세미나 1	2	2	
CVH139	BDC129	빅데이터 응용 세미나 2	2	2	

(3) 소프트웨어보안학과(SWS) - Department of Software Security

학수번호		교 과 목 명	시 간	학 점	비 고
변경 전	변경 후				
CVS101	SWS101	소프트웨어보안입문	2	2	택 6과목 이상 (기초공통과목 포함)
CVS102	SWS102	정보보호이론및응용	2	2	
CVS103	SWS103	악성코드	2	2	
CVS104	SWS104	디지털포렌식	2	2	
CVS105	SWS105	네트워크보안	2	2	
CVS106	SWS106	사이버법률	2	2	
CVS107	SWS107	취약점분석	2	2	
CVS108	SWS108	시큐어코딩	2	2	
CVS109	SWS109	역공학	2	2	
CVS110	SWS110	인터넷보안	2	2	
CVS111	SWS111	정보보호관리체계	2	2	
CVS112	SWS112	데이터베이스보안	2	2	
CVS113	SWS113	클라우드보안	2	2	
CVS114	SWS114	소프트웨어보안 특론	2	2	
CVX410		정보검색	2	2	

(4) 인공지능융합학과(AAI) - Department of Applied Artificial Intelligence

학수번호	교 과 목 명	시 간	학 점	비 고
AAI101	인공지능 개론	2	2	택 6과목 이상 (기초공통과목 포함)
AAI102	인공지능 프로그래밍	2	2	
AAI103	선형대수	2	2	
AAI104	확률과 통계	2	2	
AAI105	인공지능 최적화 이론	2	2	
AAI106	인공지능 정보이론	2	2	
AAI107	기계학습	2	2	
AAI108	기계학습 소프트웨어	2	2	
AAI109	베이지안 확률적 그래프 모델링	2	2	
AAI110	딥러닝	2	2	
AAI111	심층 강화학습	2	2	
AAI112	자연어처리	2	2	
AAI113	음성인식	2	2	
AAI114	텍스트 마이닝	2	2	
AAI115	지능 및 모바일 데이터베이스	2	2	
AAI116	인공지능 사용자-컴퓨터 상호작용	2	2	
AAI117	데이터 및 정보 시각화	2	2	
AAI118	의료 인공지능	2	2	
AAI119	인공지능 기반 금융 데이터 분석	2	2	
AAI120	인공지능 보안기술	2	2	
AAI121	인공지능 기반 예술 및 음악 창작	2	2	

나. 일반선택과목 : 타 학과에서 개설한 전공선택 교과목을 이수한 경우 인정

3. 소프트웨어공학과 전공자만 적용되는 유사 교과목

소프트웨어공학과		인공지능융합학과	
학수번호	교 과 목 명	학수번호	교 과 목 명
CVX307	인공지능	AAI101	인공지능개론
CVX406	인간컴퓨터상호작용	AAI116	인공지능 사용자-컴퓨터상호작용
CVX408	기계학습	AAI107	기계학습
CVX409	자연어처리	AAI112	자연어처리
CVX410	정보검색	AAI114	텍스트마이닝
CVX601	컴퓨터 과학 기술 특론 I	AAI119	인공지능 기반 금융 데이터 분석
CVX602	컴퓨터 과학 기술 특론 II	AAI120	인공지능 보안기술
소프트웨어공학과		빅데이터융합학과	
학수번호	교 과 목 명	학수번호	교 과 목 명
CVX307	인공지능	CVH123 BDC113	기초인공지능
CVX408	기계학습	CVH125 BDC115	고급 기계학습
CVX409	자연어처리	CVH107 BDC101	빅데이터 자연어처리 기술
CVX410	정보검색	CVH109 BDC103	빅데이터와 정보 검색
CVX601	컴퓨터 과학 기술 특론 I	CVH138 BDC128	빅데이터 응용 세미나 1
CVX602	컴퓨터 과학 기술 특론II	CVH139 BDC129	빅데이터 응용 세미나 2
소프트웨어공학과		소프트웨어보안학과	
학수번호	교 과 목 명	학수번호	교 과 목 명
CVX601	컴퓨터 과학 기술 특론 I	CVS111 SWS111	정보보호관리체계
CVX602	컴퓨터 과학 기술 특론II	CVS114 SWS114	소프트웨어보안 특론

※ 소프트웨어공학과 재학생이 인공지능융합학과, 빅데이터융합학과, 소프트웨어보안학과 유사 교과목을 이수하여도 전공선택으로 인정

4. 각 학과 개설 교과목별 교수요목

가. 컴퓨터정보통신대학원

(1) 기초공통과목

CVO101 자료구조 (Data Structures)

전산학의 가장 기본이 되는 분야로서 문제 해결을 위한 프로그램을 올바르게 효율적으로 작성하기 위해서 필요한 데이터의 구조와 기본 개념, 스트링과 배열, 레코드 구조를 다룬다. 또한 Graph Theory, Tree 및 Binary Tree, Search Tree, B-Tree, Trie를 배우며, 다양한 데이터 구조들에 대한 Searching, Sorting, Hashing 등의 데이터를 다루는 기법에 대해 학습한다.

CVO102 컴퓨터구조 (Computer Architecture)

이 과목은 컴퓨터 구조에 대한 자세하고 명료한 견해를 갖도록 하는 것을 그 목적으로 한다. 컴퓨터 하드웨어는 컴퓨터를 공부하는 사람들이 반드시 알아야 하는 필수 과목 중의 하나로 이 과목에서는 컴퓨터의 하드웨어를 이루는 각각의 구성 요소에 관해서 다룬다. 중앙 처리 장치(CPU), 기억 장치(MPU), 입출력 처리 장치(IOP) 등의 각각의 연결 관계를 배운다. 그리고, 컴퓨터의 하드웨어를 구현시 요구되는 인스트럭션의 설계를 다룬다. 하드웨어의 설계 방법과 마이크로 프로세서와의 연결, 메모리 주소 지정 방법, 메모리의 관리 방법 등이 다루어진다. 캐쉬 메모리의 성능 향상이나 입출력 처리 장치의 속도 개선 등을 통한 컴퓨터의 성능 향상 기법들이 다루어진다.

CVO103 프로그래밍언어 (Programming Language)

프로그래밍 언어에서의 ADT(Abstract Data Type)를 Algebra Theory(Initial Algebra, Terminal Algebra)를 통하여 배우며 프로그램의 Specification에 대한 Testing, Verification 및 Attribute Grammar와 Data Structure의 Type Theory와 Polymorphism 등을 배운다. 또한 새로운 개념의 언어인 OOPL(Object Oriented Programming Language)의 특징과 이전 언어 개념과의 차이에 관하여 배운다.

CVO104 운영체제 (Operating System)

운영체제는 컴퓨터시스템의 필수 부분중의 하나이며, 이 과목 또한 컴퓨터 교육의 필수 과목 중의 하나이다. 이 과목에서는 운영체제의 기본개념과 프로세스 관리, 저장장치 관리, 파일의 보호 등의 운영체제의 전반에 대하여 UNIX, MS-DOS, OS/2등의 여러 가지 운영체제의 예를 바탕으로한 현대 운영체제의 기반이 되는 내용을 다룬다. 더불어 네트워크 구조, 분산 시스템의 구조를 지원하기 위한 분산 파일 시스템도 그 내용 중의 일부로서 다루어진다.

CVO105 CVP101 데이터베이스 (Database)

데이터베이스의 기본 개념 및 구조, 데이터 모델, 데이터베이스 시스템의 종류에 대해 학습한다.

CVO106 CVP102 소프트웨어공학 (Software Engineering)

소프트웨어의 생산성 및 품질 향상을 위한 소프트웨어의 개발, 유지보수, 관리를 위한 기법 및 방법론에 관한 학습을 한다.

CV0107 CVP103 컴퓨터 네트워크 (Computer Network)

정보화 사회를 지향하고 있는 현대 사회의 정보 통신 기술에 사용되는 컴퓨터를 통한 통신망의 이해를 그 목적으로 한다. 기본 네트워크 구조, 데이터 전송원리, 전송매체, 통신망 기술, 채널 액세스 프로토콜, OSI 모델 등의 컴퓨터 네트워크 구성을 위한 기반 개념을 다루며, 근거리 통신망(LAN), 광역 통신망(WAN), 부가가치 통신망(VAN), 종합 정보 통신망(ISDN), 등을 학습하고 그들과 관련된 여러 가지 통신망 모델들을 다룬다.

CVZ104 ~~IT실무 영어(English for IT)~~

~~———— IT와 관련된 주제를 기반으로 English Communication Skill을 배양하여 영어실무 능력을 향상시킨다.~~

(2) 논문세미나, 논문지도, 프로젝트지도

CV0500 논문세미나

CV0501 논문지도

CV0502 프로젝트지도

나 . 소프트웨어공학과

CVX301 알고리즘 (Algorithm)

여러 가지 기본적인 알고리즘들을 학습하고, 각 기능 및 처리 과정을 배운다. 난해도의 분석을 통한 각 알고리즘의 비교를 바탕으로 효율적인 알고리즘을 설계하는 방법을 학습하며, 이를 응용할 수 있도록 한다.

CVX304 데이터 통신 (Data Communication)

이 과목은 데이터 통신, 컴퓨터 네트워크, 개방형 시스템(open system)에 대하여 설명한다. 데이터 통신 네트워크와 이를 위한 개방형 시스템이 소개되며, 네트워크에서의 데이터의 전송 원리, 전송매체, 통신기술, 패킷 교환 방식, 프로토콜 등이 다루어진다. 근거리 통신망(LAN), 광역 통신망(WAN), 부가가치 통신망(VAN), 종합 정보 통신망(ISDN), 등의 일반적인 개념이 소개되며, 개방형 시스템 구성을 위한 전송 프로토콜 등의 여러 프로토콜이 다루어진다.

CVX306 컴퓨터 그래픽스 (Computer Graphics)

컴퓨터 화면에 화상을 생성하기 위한 하드웨어와 소프트웨어 이론 및 개념을 다루고 프로그래밍 언어를 사용하여 화상을 생성하는 방법을 학습한다. SRGP(Simple Raster Graphics Package)등의 사용을 통한 그래픽의 생성을 설명하며, 다차원 그래프를 그리기 위해서 여러가지 그래픽 패키지에서 사용하는 알고리즘을 소개하고 이를 분석한다. 여러 가지의 화면 처리 기법을 소개하고 그래픽을 효율적으로 지원하기 위한 하드웨어를 설명한다.

CVX307 인공지능 (Artificial Intelligence)

본 과목은 인공지능에 대한 소개 과목으로, 문제 해결, 휴리스틱 탐색, 지식 표현, 연역적 추론, 계획, 불확실성 추론, 기계학습, 자연어이해 등을 다룬다. 본 과목에서는 LISP이나 Prolog와 같은 프로그래밍 기법에 대해서도 소개를 하지만, 주로 인공지능에서 다루는 기본적인 개념과 알고리즘의 이해를 돕는데 주력한다

CVX309 객체지향프로그래밍 (Object-Oriented Programming)

객체 지향 프로그래밍 개념을 학습하고 최근 연구 동향을 소개한다.

Study objected-oriented programming concepts and survey recent research topics

CVX310 응용소프트웨어 (Application Software)

다양한 응용 소프트웨어 개발 기법을 학습하고 최근 연구 동향을 소개한다.

Study various application programming techniques and survey recent research topics.

CVX401 디지털 신호처리 (Digital Signal Processing)

연속성을 갖는 물리계의 각종 다중매체 신호들을 현대 디지털 컴퓨터의 특징인 이산형으로 해석하고 처리하는데 필요한 다양한 지식들을 공부한다. 대표적인 신호로는 음성과 영상들이 포함되며 관련기술로는 샘플링, Z-변환, 푸리에 변화, 힐버트변환등의 각종 변환기술과 이차원, 삼차원 형태의 정보처리 기술들이 있고 이들을 효과적으로 구현하기 위한 프로세싱 유닛과 알고리즘들의 이해와 개발을 목표로 한다.

CVX402 멀티미디어 (Multimedia)

디지털 미디어의 원리를 학습하고 최근 연구 동향을 소개한다.

Study the principal of digital media and survey recent research topics.

CVX403 임베디드시스템 (Embedded Systems)

임베디드 시스템의 구성 요소를 학습하고 최근 연구 동향을 소개한다.

Study the components of embedded systems and survey recent research topics.

CVX404 병렬처리 (Parallel Processing)

병렬 컴퓨터 및 알고리즘을 학습하고 최근 연구 동향을 소개한다.

Study parallel computers and algorithms and survey recent research topics

CVX405 분산처리 (Distributed Processing)

분산 처리 시스템을 학습하고 최근 연구 동향을 소개한다.

Study distributed processing systems and survey recent research topics.

CVX406 인간컴퓨터상호작용 (Human-Computer Interaction)

인간과 컴퓨터 사이의 인터페이스 및 상호작용을 학습하고 최근 연구 동향을 소개한다.

Study human-computer interface and interaction and survey recent research topics

CVX407 게임프로그래밍 (Game Programming)

게임 프로그래밍 기법을 학습하고 최근 연구 동향을 소개한다.

Study game programming techniques and survey recent research topics.

CVX408 기계학습 (Machine Learning)

기계학습의 필요성과 특성을 이해하고 새로운 지식의 습득, 일반화 및 조직에 관한 각종 학습방법들과 분야별학습에 대해 다양한 예들을 통해 다룬다.

CVX409 자연어처리 (Natural Language Processing)

일상생활의 자연언어들의 구조를 분석.분해하고, 컴퓨터를 이용한 번역.처리 기법을 연구하며, 자연언어의 처리기술 및 자연언어와 컴퓨터언어 사이의 개념적 종속성에 대하여 연구한다.

CVX410 정보검색 (Information Retrieval)

정보 검색 방법을 학습하고 최근 연구 동향을 소개한다.

Study information retrieval methods and survey recent research topics.

CVX501 시스템 분석과 모델링 (System Analysis and Modeling)

시스템 개발시에 요구되는 효과적인 시스템 분석과 모델링을 위한 주요 개념, 방법론, 모형화 도구 등을 체계적으로 학습하고 관련 사례를 통하여 이들을 이해한다.

CVX502 소프트웨어 개발 방법론 (Software Development Methodology)

소프트웨어 개발 프로세스, 구조적 방법론, 정보공학 방법론, 객체지향 방법론, 컴포넌트 기반 개발 방법론 등에 관한 이론과 비교분석 등을 학습한다.

CVX503 소프트웨어 품질 보증론 (Software Quality Assurance)

개발된 소프트웨어의 기술적 요구사항의 충족 여부를 확인하기 위한 품질 보증의 기본 개념과 과정 및 활동, 그리고 품질을 평가하기 위한 척도들을 학습한다.

CVX504 소프트웨어 프로젝트 관리론 (Software Project Management)

성공적인 프로젝트의 완성을 위한 프로젝트 관리의 기본 개념 및 여러 가지 관리기술, 관리 방법론 및 도구들에 관한 주제를 다룬다.

CVX601 컴퓨터 과학 기술 특론 I (Computer Science and Technologies I)

컴퓨터 과학 기술 분야의 최근 연구 동향을 소개한다.

Survey recent research topics in the area of computer science and technologies

CVX602 컴퓨터 과학 기술 특론 II (Computer Science and Technologies II)

컴퓨터 과학 기술 분야의 최근 연구 동향을 소개한다.

Survey recent research topics in the area of computer science and technologies.

다 . 빅데이터융합학과

BDC101 CVH107 빅데이터 자연어처리 기술 (Introduction to Natural Language Processing in Big Data)

자연 언어(Natural Language)에서 추출할 수 있는 정보는 매우 풍부하다. 하지만 이러한 정보를 추출하기 위해서는 복잡한 계산과 모델링, 전문지식이 필요하며 최근 생성되는 언어의 양은 빅 데이터(Big Data) 형태로 구성되어 그 과정의 전문성을 요구한다. 본 강의는 자연어처리 기술과 이를 이용한 빅 데이터 처리 기법의 응용에 대하여 학습한다.

There is a wealth of information to be extracted from natural language, but that extraction is challenging. The volume of human language we generate constitutes a natural Big Data problem, while its complexity and nuance requires a particular expertise to model and mine. In this course, we illustrate the impressive combination of Big Data Applications and Natural Language Processing Techniques.

BDC102 CVH108 텍스트 마이닝 (Advanced Topics in Text Mining from Big data)

텍스트 마이닝은 문자로 표현된 인간의 언어를 컴퓨터로 분석 처리하고 그 구조와 의미를 이해하는 자연어 처리 기술이다. 일반적인 데이터와는 달리 텍스트는 각 언어별로 어휘적, 문법적 독특성이 있고 그 표현의 형태가 매우 다양하고 복잡하여 일괄된 규칙으로 규정하기 힘든 경우가 많다. 또한 언어가 사용되는 환경에 따라 끊임없이 변하는 언어가 가진 복잡성 때문에 아직도 도전적 목표가 많이 남아 있는 기술 분야로 인식되고 있다. 본 강의는 빅데이터에서 텍스트 마이닝에 대한 기초적 지식 및 통계적, 규칙적 알고리즘에 대해 다룬다.

Text mining, also referred to as text data mining, roughly equivalent to text analytics, refers to the process of deriving high-quality information from text. High-quality information is typically derived through the devising of patterns and trends through means such as statistical pattern learning. Text mining usually involves the process of structuring the input text (usually parsing, along with the addition of some derived linguistic features and the removal of others, and subsequent insertion into a database), deriving patterns within the structured data, and finally evaluation and interpretation of the output. This course will cover the major techniques for text mining and analyzing text data to discover interesting patterns, extract useful knowledge, and support decision making, with an emphasis on statistical approaches that can be generally applied to arbitrary text data in any natural language with no or minimum human effort.

BDC103 CVH109 빅데이터와 정보 검색 (Introduction to Information Retrieval in Big Data)

연구 분야 뿐만 아니라 기업에서도 빅 데이터를 다루는 기술이 다양하게 활용되고 있다. 빅데이터가 다루어지기 시작하면서 빅데이터 안에서 얼마나 데이터를 효율적으로 검색, 저장하고 안정적인 서비스를 제공하는 것이 매우 중요해졌다. 본 강의는 빅데이터에서 정보 검색 기술에 대해 다룬다.

Not only scientific institutes but also companies harvest an amazing amount of data. For the arrival of the era of big data, how to improve the retrieval time, the storage capacity and stability of system, these provide for the future construction of a guiding role. This course deals with information retrieval techniques in Big Data.

BDC104 CVH110 추천 시스템 (Advanced Topic in Recommendation System from Big Data)

추천 시스템은 사용자의 의도 및 선호에 맞춰서 사용자의 항목을 예측하고 정보를 필터링하는 시스템이다. 추천 시스템은 최근에 매우 일반화되고 있고 다양한 용도에 적용된다. 이 강의는 빅데이터를 이용한 추천 시스템에 대해 다룬다.

Recommender systems or recommendation systems (sometimes replacing "system" with a synonym such as platform or engine) are a subclass of information filtering system that seek to predict the 'rating' or 'preference' that a user would give to an item. Recommender systems have become extremely common in recent years, and are applied in a variety of applications. This class deals with Recommendation System in Big Data.

BDC105 CVH111 소셜 미디어 분석 (Introduction to Social Media Analysis)

소셜 미디어 분석은 소셜 네트워크 서비스 등 다양한 미디어를 이용하여 사회적 구조를 분석하기 위한 기법이다. 소셜 미디어 분석은 그래프 이론의 이용을 통하여 네트워크 노드 관점에서 구조 및 관계를 분석하고 그 결과를 시각화하여 제공할 수 있다. 본 강의는 빅데이터에서 소셜 미디어 분석 기법에 대해 다룬다.

Social Media analysis is a strategy for investigating social structures through the use of network and graph theories. It characterizes networked structures in terms of nodes (individual actors, people, or things within the network) and the ties or edges (relationships or interactions) that connect them. Examples of social structures commonly visualized through social network analysis include social media networks, friendship and acquaintance networks, kinship, disease transmission, and sexual relationships. this class deals with Social Media Analysis in Big Data.

BDC106 CVH112 데이터 시각화 (Introduction to Data Visualization in Big Data)

디지털 시대의 학습자는 영상, 디지털 매체를 비롯해 SNS, 클라우드 서비스 등을 통한 무한정의 데이터에 노출되어 있으며 이와 같은 환경의 변화에 따라 데이터 표현과 수용방식의 변화가 요구되고 있다. 다시 말해 수많은 정보들을 시각적으로 묘사하고 필요한 정보를 효율적이고 명확하게 제공하는 데이터 시각화의 필요성이 증가하고 있다. 최근 빅데이터 기술시장의 성장과 함께 시각화 기술도 중요한 기술요소로 자리 잡고 있다. 또한 전통적인 시각화 기술은 주로 시스템 로그나 실험 분석 결과 등에 대한 통계정보를 그래프로 보여주는 방식인데 반해, 빅데이터의 시각화 측면에서는 모든 데이터를 살펴보는 것에 제약이 따르기 때문에 시각화의 기술적인 요소와 더불어 데이터를 요약하고, 한 눈에 살펴볼 수 있도록 돕는 시각화 방법론적 요소의 중요성이 커지고 있다. 본 강의는 빅데이터에서 데이터 시각화 기법에 대해 다룬다.

Data visualization or data visualization is viewed by many disciplines as a modern equivalent of visual communication. It is not owned by any one field, but rather finds interpretation across many (e.g. it is viewed as a modern branch of descriptive statistics by some, but also as a grounded theory development tool by others). It involves the creation and study of the visual representation of data, meaning "information that has been abstracted in some schematic form, including attributes or variables for the units of information". This class deals with Data Visualization methods in Big Data.

BDC107 CVH113 데이터 분석을 위한 확률 개론 (Introduction to Probability for Data Analytics)

통계에 대한 소개와 데이터 분석을 위한 확률적 방법론에서의 역할.

불확실성을 정량화하는 것에 대한 분석 및 시뮬레이션 기반의 방법론은 동일하게 강조된다. 시뮬레이션 메소드의 정확성을 평가하는 접근법이 논의된다. 학생들은 기본 프로그램의 사전 지식을 가지고 있어야 한다. 빅데이터 설정에서 확률과 샘플링의 적용을 논의한다.

An introduction to probability and its role in statistical methods for data analytics.

Equal emphasis is placed on analytical and simulation-based methods for quantifying uncertainty. Approaches to assessing the accuracy of simulation methods are discussed. Students should have some prior knowledge of basic programming. Applications of probability and sampling to big-data settings are discussed.

BDC108 CVH115 통계적 학습 개론 (Introduction to Statistical Learning)

이 과정은 통계 학습 및 회귀 분석, 분류, 클러스터링, 차원 감소를 위한 표준 학습 기술 및 특징 추출의 원칙에 대해서 소개한다.

The course provides an introduction to the principles of statistical learning and standard learning techniques for regression, classification, clustering, dimensionality reduction, and feature extraction.

BDC109 CVH116 탐색을 위한 확률적 모델링 (Statistical Modeling for Discovery)

선형 회귀 모델에 주요 초점을 두고 빅 데이터 설정에서 데이터 분석과 발견을 위한 통계 모델.

본 강의는 대량의 데이터로부터 의미 있는 모델을 구축하는 것을 탐구하고, 모델의 구축 및 적합한 모델을 평가하기 위해 수치 및 그래픽 진단 방법의 사용 기법을 학습한다.

Statistical models for data analysis and discovery in big-data settings, with primary focus on linear regression models.

The challenges of building meaningful models from vast data are explored, and emphasis is placed on model building and the use of numerical and graphical diagnostics for assessing model fit. Interpretation and communication of the results of analyses is emphasized.

BDC110 CVH117 클라우드 컴퓨팅 개론 (Introduction to Cloud Computing)

클라우드 컴퓨팅은 인터넷 기반의 저장소, 응용 프로그램, 그리고 컴퓨터기반환경이다. 클라우드 컴퓨팅은 오래 전부터 시작되어 왔지만 오늘날에 클라우드 컴퓨팅이 주목받고 있다.

본 강의는 클라우드 컴퓨팅의 의미와 환경을 소개하고, 클라우드 및 가상화 상용화 솔루션, 클라우드 컴퓨팅 기술의 선두기업에 대한 소개와 기술 이론을 공부한다.

Cloud Computing is the internet-based storage for files, applications, and infrastructure. One could say cloud computing has been around for many years, but now a company may buy or rent space for their daily operations. This course covers meaning of cloud computing, virtualization, solution, introduction of powerful business cases, and computing theory.

BDC111 CVH118 클라우드 컴퓨팅 특론 (Advanced Topics in Cloud Computing)

오늘날, 클라우드 컴퓨팅 서비스는 낮은 가격에 상품 판매로 성공을 이룰 수 없으며 고객의 높은 만족도를 얻기 위해서는 판매 이후 서비스와 추가적인 서비스 제공이 필요하다. 이것은 기업이 왜 클라우드 컴퓨팅을 적용하는지에 대한 이유라고 할 수 있다. 본 강의는 기업 전문가 패널과 세미나와 토론, 최신 클라우드 컴퓨팅 기술, 성공사례 등을 통해 서비스 모델을 어떻게 개발하는지 배운다.

Today, businesses can't succeed by just selling goods at a low price, they need to also provide after-sales support and additional services that deliver high levels of customer satisfaction. This is why they have started using cloud computing

Students in this course learn how to make service models for cloud computing through business experts panel, seminar and discussion, new cloud computing technology, and successful case.

BDC112 CVH119 클라우드기반 네트워크 환경 이해 및 구축 (Introduction to Network Environment based on Cloud Computing)

이전에, 하드웨어를 구축, 개발 및 구현, 그리고 시스템을 개발하는데 1년이 넘는 시간이 소비되었지만 클라우드 컴퓨팅의 발전으로 계약을 하자마자 구축과 개발이 완료가 될 수 있다. 즉, 1년이 넘게 소비되던 작업이 이제는 한달이 채 걸리지 않는다.

본 강의는 클라우드 컴퓨팅 기반 TCP/IP 동작방법 분석, VLAN 구조 이해 및 실습, 라우터 가상화 이해 및 IP 라우팅 이해 등을 다룬다.

Previously, it took three months to source hardware, six months to develop and implement it, and one year to create a system, including all the associated work. However, in the case of cloud computing, it can be launched instantly after signing the contract. In other terms, what once took a year to complete can now be achieved in less than one month.

This course covers method of TCP/IP, understanding of VLAN, router virtualization, and IP routing based on cloud computing.

BDC113 CVH123 기초 인공 지능 (Introduction to Artificial Intelligence)

본 강의는 인공 지능에서 필수적인 기초 이론과 핵심 기술을 학습한다. 이를 위하여 기계학습, 문제 해결, 탐색 방법, 전문가 시스템, 지식 표현, 로보틱스 등 지능적 동작 시스템을 만드는데 필요한 방법과 기법들을 학습한다.

Introduction to Artificial Intelligence is emphasizing the building of agents, environments, and systems that can be considered as acting intelligently. In particular, you will learn about the methods and tools that will allow you to build complete systems that can interact intelligently with their environment by learning and reasoning about the world.

BDC114 CVH124 기초 통계와 기계학습 (Introduction to Statistics and Machine Learning)

기초 통계와 기계학습에서는 통계적 기계학습의 기초가 되는 중요한 아이디어와 기술들을 학습한다. 경험에 의하여 자동으로 학습하고 개선하는 시스템을 가능하게 하는 알고리즘을 만들거나 학습한다.

This major to learn the critical ideas and skills underlying statistical machine learning — the creation and study of algorithms that enable systems to automatically learn and improve with experience.

BDC115 CVH125 고급 기계학습 (Advanced Topics in Machine Learning)

고급기계학습 과정에서는 기계학습 관점에서 핵심적인 요소들을 볼 것이다. 또한 기계학습 영역에서 현재 연구되고 있는 주제들과 방법들의 소개한다. 정규 네트워크, 서포트 벡터 머신, 핵심 주성분분석, 핵심 정준상관분

석, 비정상 데이터 찾기 등의 학습 알고리즘들과 알고리즘들을 위한 값들이 어떻게 되는지에 관하여 논의한다. 자료들은 최근에 발표된 책을 위주로 진행한다.

The course presents the elements of kernel-based methods from a machine learning perspective. It introduces the theoretical basis for studying these methods (theory of positive definite kernels, associated reproducing kernel Hilbert spaces and techniques to construct kernel functions) and present selected topics in this area. This includes learning algorithms such as regularization networks, support vector machines, kernel principal component analysis, kernel canonical correlation analysis, anomaly detection, etc., as well as a discussion of the value of these algorithms for applications. The material is primarily based on a recent book and on research publications.

BDC116 CVH126 데이터과학 개론 (Introduce to Data Science)

본 과목은 학생들이 데이터 관리, 저장, 그리고 도구를 다루고 적용할 수 있도록 설계되었다. 본 과목은 데이터, 파일 기반 시스템, 관계형 데이터베이스 시스엠, 탐색과 텍스트 분석, 소셜 데이터 분석과 추론 등에 대해서 학습한다.

This course is designed to introduce students to the data management, storage and manipulation tools common in data science and will apply those tools to real scenarios. This course covers Introduction to data (data types, data movement, terminology, etc.), Storage and Concurrency Preliminaries, Files and File-based data systems, Relational Database Management Systems, Hadoop Introduction, NoSQL - MapReduce vs. Parallel RDBMS, Search and Text Analysis

BDC117 CVH127 데이터과학 특론 (Advanced Topics in Data Science)

새로운 도전과 데이터 분석 문제를 해결하기 위해서 데이터마이닝과 정보 분석은 연구자들에게 데이터과학으로 통합된다.

본 강의는 빅데이터를 통해 알려지지 않은 패턴을 찾기위해 예측 모델을 어떻게 개발하고 테스트하는지를 다룬다. 또한 공공 및 민간 분야의 전문가 강연 및 패널 토론을 통해 데이터 사이언스 분야에 대한 국가 정책 방향, 최신 기술 동향 및 향후 전망, 활용 성공 사례 등을 학습한다.

The Data mining and Information Analysis integrates data science to provide researcher for approaching challenging data analysis problems. Students in this course learn how to develop and test models for making predictions, to search through large collections of data for rare and unexpected patterns. Also It includes experts panel and discussion based on new computing technology, successful case.

BDC118 CVH128 빅 데이터 마이닝 (Big Data Mining)

정부, 사업, 연구에서 복잡한 데이터를 수집, 분석, 그리고 시각화하는 것은 중대하다. 통계학, 수학, 컴퓨터 과학에 적용된 강력한 도구들은 복잡한 데이터의 의미를 발견하는데 활용될 수 있다.

본 과목은 데이터 마이닝 원리, 분석, 데이터 시각화를 다룬다. 또한 통계학적 개념과 컴퓨터과학의 사항들을 포함한다. 학생들은 알고리즘, 컴퓨팅, 데이터 분석을 실습을 통해 다룬다.

The collection, analysis, and visualization of complex data play critical roles in research, business, and government. Powerful tools from applied statistics, mathematics, and computational science can be used to uncover the meaning behind complex data sets.

This course covers the principles of data mining, exploratory analysis and visualization of complex data sets, and predictive modeling. Following topics are statistical concepts (such as over-fitting data, and interpreting results) and computational issues. Students are exposed to algorithms, computations, and hands-on data analysis in the discussion.

BDC119 CVH129 데이터 시각화 개론 (Introduction to Data Visualization)

시각화는 잘 디자인된 시각적 인코딩이 간단한 지각적 추론으로 인지적 계산을 대체할 수 있고, 이해, 기억, 의사 결정이 향상될 수 있도록 정보 부하를 해결하는 하나의 방법을 제공한다. 또한, 시각적 표현은 분석적 사고의 절차에서 더 다양한 독자가 참여하는데 도움이 될 수 있다. 본 강의는 그래픽 디자인, 시각 예술, 지각 심리학, 인지 과학의 원리를 기반으로 효과적인 시각화를 만들기 위한 기술과 알고리즘을 다룬다.

이 강의는 자신의 일에서 시각화를 사용하는 것에 관심이 있는 학생들뿐만 아니라 더 나은 시각화 툴과 시스템을 구축하는 것에 관심있는 학생들 모두를 대상으로 한다.

Visualization provides one means of combating information overload, as a well-designed visual encoding can supplant cognitive calculations with simpler perceptual inferences and improve comprehension, memory, and decision making. Furthermore, visual representations may help engage more diverse audiences in the process of analytic thinking.

In this course we will study techniques and algorithms for creating effective visualizations based on principles from graphic design, visual art, perceptual psychology, and cognitive science. The course is targeted both towards students interested in using visualization in their own work, as well as students interested in building better visualization tools and systems.

BDC120 CVH130 데이터 시각화와 전달 (Data Visualization and Communication)

데이터에서 찾은 패턴에 대해 명확하고 효과적으로 전달하는 것은 성공적 데이터 과학자를 위한 중요한 스킬이다. 이 코스는 데이터를 지원하는 결과를 전달하고, 질문에 답변하고, 결정을 유도하며, 설득력 있는 증거를 제공할 수 있는 패턴과 분석을 보완하는 시각적 및 언어적 표현들의 디자인과 개발에 초점을 맞춘다.

Communicating clearly and effectively about the patterns we find in data is a key skill for a successful data scientist. This course focuses on the design and implementation of complementary visual and verbal representations of patterns and analyses in order to convey findings, answer questions, drive decisions, and provide persuasive evidence supported by data.

BDC121 CVH131 빅데이터 분석을 위한 프로그래밍 (Programing for Big Data)

빅 데이터 어플리케이션 및 기술 구성요는 Java로 작성된다. 본 과정에서는 Java를 빅 데이터 분석에 활용할 수 있도록 학습한다.

In this course you will learn the basics of the Java Programming Language. Having some knowledge of Java is very helpful in many areas in IT. For example, for Big Data related technologies, you can write MapReduce jobs in the Hadoop framework using Java.

BDC122 CVH132 빅데이터 분석을 위한 Python (Python for Big Data)

Python은 배우기 쉽고, 사용하기 쉬운 오픈소스 언어이며, 데이터 조작 및 분석을 위한 라이브러리를 가지고 있다. 본 과정에서는 Python를 통하여 빅데이터 분석에 관한 것을 학습한다.

Python is a powerful, flexible, open-source language that is easy to learn, easy to use, and has powerful libraries for data manipulation and analysis.

This course cover big data analysis using python.

BDC123 CVH133 빅데이터 분석을 위한 R프로그래밍 (Programming with Big Data in R)

간단한 기계 학습 기법의 원리와 통계 기법을 학습하고, R 프로그래밍 방법에 대해서 학습한다. 또한 R을 통하여 기계학습방법을 이용하여 빅데이터에 적용시킬 수 있도록 한다.

R is a programming language and software environment for statistical computing and graphics. This course cover how to analytics big data using R.

BDC124 CVH134 핀테크와 컴퓨팅 금융의 기초 (Introduction to Computational Finance and Financial Technology)

실제 현실세계의 금융정보들을 사용하여 통계적 도구나 프로그래밍 도구, 수리적 접근방법을 학습한다. 이러한 도구들은 자산반환, 위험 측정, 포트폴리오의 최적 구성들에 관한 모델을 만드는 것들이고, 공개소스인 R 프로그래밍 언어와 엑셀을 사용한다. 자산반환의 확률적 모델을 어떻게 만들지 배우고, 평가를 통계적인 방법으로 할 수 있는지에 관하여 배운다. 예를 들어 자산 반환에 관하여는 정규분포, 몬테카를로 시뮬레이션, 통계 모델의 평가를 위한 부트스트랩 기법, 포트폴리오를 구성하기 위한 최적 방법들에 대한 것들이다.

Learn mathematical, programming and statistical tools used in the real world analysis and modeling of financial data. Apply these tools to model asset returns, measure risk, and construct optimized portfolios using the open source R programming language and Microsoft Excel. Learn how to build probability models for asset returns, to apply statistical techniques to evaluate if asset returns are normally distributed, to use Monte Carlo simulation and bootstrapping techniques to evaluate statistical models, and to use optimization methods to construct efficient portfolios.

BDC125 CVH135 경영 데이터 분석론 (Business Data Analytics)

빅데이터는 이제 전문가뿐만 아니라 데이터를 분석하고 새로운 패턴을 알고자하는 모든 산업분야와 정부에서도 적용하고 있다. 빅데이터는 단지 유행이 아니라 빅데이터를 활용하려는 시도는 계속될 것이다. 빅데이터를 분석하기 위해서는 데이터 과학자, 데이터 설계자, 데이터 제작자, 데이터 시각화, 그리고 데이터 기반 운영자와 같은 특별한 기술을 가진 전문가가 요구된다.

본 과목은 거대한 비즈니스 데이터 분석과 빅 데이터 기반구조를 관리하고 생성하기위한 경험과 기술, 지식을 소개하고 Data Warehousing, Dimensional Modeling, Big Data Analytics, 시각화 도구와 기술, 데이터 마이닝 등을 다룬다.

Big Data has arrived. It is now accepted not just by the experts in the field, but also by those working in every industry sector and government that this not a fad, but a trend that is bound to continue. Harnessing this data will require specialized skills such as data scientists, data architects, data modelers, data visualizers, and data infrastructure operators.

A major in data analytics delivers the knowledge, skills and experience you need to create and manage Big Data infrastructure and large-scale business data analytics in organizations. Topics covered include data warehousing, dimensional modeling, big data analytics methods, visualization tools and techniques, data mining, and predictive analytics.

BDC126 CVH136 건강관리 분석학의 기초 (Fundamentals of Health Care Analytics)

이 과정은 건강관리 데이터로부터 현황을 보고하는데 사용되는 분석 툴들의 다른 종류들과 사용할 수 있는 건강관리 데이터의 일반적인 유형을 자세히 살펴본다. 수업 주제는 기술적 관점(진단 코드를 캡처하고 저장하는 방법)과 분석 및 보고 관점(진단코드가 유용한 정보에서 데이터로 전환되는 방법)을 모두 고려한다. 제공되는 데이터 셋은 훈련과 숙제를 통해 더 자세하게 데이터를 탐색할 수 있는 기회를 학생들에게 제공한다.

This course looks in detail at common types of available health care data, along with different types of analytic tools used to report from that data. Class topics are considered from both a technical viewpoint (such as how diagnosis codes are captured and stored) and an analytic and reporting viewpoint (how diagnosis codes are used to turn data into useful information). Supplied data sets give students the opportunity to explore the data in more detail through in-class exercises and homework assignments.

BDC127 CVH137 교육 데이터 마이닝 기술 (Educational Data Mining)

본 강의는 교육환경에서 발생하는 로그데이터의 마이닝 기술과 데이터 마이닝을 위하여 활용되는 주요 기계학습 기법을 다룬다.

This class covers fundamental principles of data mining and machine learning for data in educational environment.

BDC128 CVH138 빅데이터 응용 세미나 I (Applied topics in Big Data I)

본 강의는 교육환경에서 발생하는 로그데이터의 마이닝 기술과 데이터 마이닝을 위하여 활용되는 주요 기계학습 기법을 다룬다.

This class covers fundamental principles of data mining and machine learning for data in educational environment.

본 강의는 빅데이터 분야의 다양한 응용과 신기술에 대하여 학습한다.

This class covers various application of big data techniques and its current edge techniques.

라. 소프트웨어보안학과

SWS101 CVS101 소프트웨어보안입문 (Introduction to Software Security)

소프트웨어보안 기본 개념과 그 응용 기술에 대해 논의한다. 버퍼 오버플로우 등의 소프트웨어 보안 취약점과 분석 기술, 개발 단계에서 보안성을 높이기 위한 시큐어 코딩, 개발 프로세스, 취약성을 이용하는 악성코드 등에 대하여 학습한다.

Introduction to information security will be covered, which include buffer overflow and software vulnerabilities, secure coding, development process, malware analysis.

SWS102 CVS102 정보보호이론 및 응용 (Cryptography and Its Applications)

정보보호 이론인 암호 알고리즘, 키 관리기법, 인터넷 보안 프로토콜에 대해 학습한다. AES, RSA, ECC 암호 알고리즘과 안전한 해쉬함수, SSL/TLS등의 인터넷 보안의 응용 사례를 다룬다.

This course introduces the theories of information security. Cryptographic algorithms, secure hash functions and their applications on the Internet will be studied including AES, RSA, ECC, SSL/TLS.

SWS103 CVS103 악성코드 (Malware Analysis)

악성코드의 유형과 동작 원리 및 대응 기술에 대해서 학습한다. 컴퓨터 바이러스, 인터넷 웜, 봇넷, 스파이웨어의 원리와 분석 기법, 그리고 탐지 기술에 대해 논한다.

This course introduces the types of malware and their countermeasure technologies. Topics include computer virus, Internet worms, botnets, spyware and their detection technologies.

SWS104 CVS104 디지털포렌식 (Digital Forensics)

디지털포렌식에 관련된 디지털 증거 확보, 삭제 데이터 복원, 로그분석등의 기술적인 부분과 범죄 수사 및 포렌식 절차등의 법적인 부분에 대해 살펴본다.

Digital forensics is to answer questions about digital states and events. Major topics include identifying digital evidences, intrusion detection, audit trails, log analysis, and legal aspects of computer crime investigation and forensic processes.

SWS105 CVS105 네트워크보안 (Network Security)

네트워크보안에서는 접근제어 및 암호응용에서부터 침입탐지 기술, 역추적 기술, 디도스 대응기술 등의 네트워크 보안 기술에 대해 공부한다.

This course covers the issues of network security which include network access control and applied cryptographies, intrusion detection and responses, traceback techniques, and DDoS countermeasures.

SWS106 CVS106 사이버법률 (Cyber Laws)

국내외 주요 국가의 사이버 범죄 및 보안을 위한 법제도에 대하여 학습한다.

This course introduces cyber laws and regulations regarding computer crimes and security enhancements.

SWS107 CVS107 취약점분석 (Vulnerability Analysis)

취약점 분석에 사용되는 블랙박스테스팅, 화이트박스테스팅 등 다양한 분석기술에 대해 다룬다. 최근에 연구되고 있는 스마트 퍼징 및 소스코드 정적분석 기술을 포함한다.

This course introduces analysis technologies for finding software vulnerabilities such as blackbox testing, whitebox testing. Recent software security technologies will be included including smart fuzzing and static analysis of source codes.

SWS108 CVS108 시큐어코딩 (Secure Coding)

소프트웨어 개발단계에서 보안성을 높이기 위한 시큐어코딩 기술에 대해 논의한다. 버퍼오버플로우와 코드 인젝션 공격 등에 대비하기 위해 안전한 함수 사용, 입력값 점검 등 C, C++, Java 프로그램의 보안을 높이기 위한 개발 방법론에 대해 공부한다.

This course introduces secure coding methodologies for enhancing the degree of software security. How can we make a better C, C++, Java program in terms of security? We will discuss safe input and output handling, interacting with other programs in a safe way.

SWS109 CVS109 역공학 (Reverse Engineering)

바이너리 프로그램의 분석과 포렌식을 위한 데이터 분석 및 복원 기술을 공부하며, 다양한 각종 분석 도구에 대해 공부한다.

This course introduces reverse engineering technologies for binary program analysis and digital forensics, along with existing tools available today.

SWS110 CVS110 인터넷보안 (Internet Security)

인터넷 프로토콜 및 망 구조에 대해 공부하고, 인터넷 공격 기법과 이를 방어하는 기술에 대해 소개한다. TCP/IP의 취약점으로 발생하는 IP 스푸핑 및 디도스 공격과, 웹 서비스의 취약점 및 방어기술에 대해 공부한다.

This course introduces the Internet protocols, architectures, and their security issues. We study IP spoofing, DDoS defenses, and web server protection against known or unknown vulnerabilities.

SWS111 CVS111 정보보호관리체계 (Information Security Management System)

정보통신망을 보호하기 위해 수립하는 기술적, 물리적, 관리적 보호조치 등 종합적인 정보보호 관리체계에 대한 공부를 하고, ISMS, CC 등의 인증제도를 소개한다.

This course introduces standards and certification programs for keeping information assets secure, which include common criteria (CC) evaluation for products, and ISMS for organizations.

SWS112 CVS112 데이터베이스보안 (Database Security)

데이터베이스의 유형 및 기능에 대해 공부하고, 정보 유출 및 추론 문제를 해결하기 위한 접근제어 및 암호화 등의 데이터베이스 보안 기술에 대해 배운다.

This course introduces the types of database management systems, and study on the protection mechanisms such as access control and encryption, in order to prevent information leakage and inference problems.

SWS113 CVS113 클라우드보안 (Cloud Security)

클라우드의 서비스 전달 모델과 각 계층의 특징을 공부하고, 각 계층별 보안 요구사항과 이에 대한 기반 보안 기술을 공부한다.

This class introduces cloud service delivery models and characteristics of the cloud systems. Students will study

security requirements and threats of each cloud service delivery model, and primitive security countermeasures.

SWS114 CVS114 소프트웨어보안 특론 (Topics in Software Security)

소프트웨어 보안과 관련한 최신 이슈를 다룬다.

Recent topics on software security will be covered in this course.

CVX410 정보검색(Information Retrieval)

정보 검색 방법을 학습하고 최근 연구 동향을 소개한다.

Study information retrieval methods and survey recent research topics.

마. 인공지능융합학과

AAI101 인공지능 개론 (Introduction to Artificial Intelligence)

본 강의에서는 최근 인공지능의 기본적인 기법과 그것의 활용을 학습한다. 또한 인공지능 분야의 다양한 응용 시스템이 어떻게 설계되고 사용될 수 있는지, 그리고 그것의 기술적 혹은 사회적 임팩트에 대하여서도 학습한다.

AAI102 인공지능 프로그래밍 (Artificial Intelligence Programming)

본 강의에서는 인공지능 기법을 실제 데이터에 적용하기 위해 필요한 프로그래밍 언어의 여러 기초 함수들 및 문법을 배우고, 인공지능 기법으로 널리 쓰이는 라이브러리를 활용하여 실제 기계학습 데이터 및 문제를 다룬다.

AAI103 선형대수 (Linear Algebra)

본 강의는 인공지능을 배우는 데 필수적인 기초 수학으로서의 선형대수학에 대해 학습한다. 구체적으로는 선형대수의 기초, 행렬연산, 선형시스템 및 선형변환 등 선형대수의 필수 개념과, 머신러닝에 자주 등장하는 개념인 고유값분해 및 특이값 분해 등에 대한 지식을 습득한다.

AAI104 확률과 통계 (Probability and Statistics)

본 강의는 인공지능에 있어 필수적인 기초 수학 중 하나인 확률 및 통계학에 대해 학습한다. 구체적으로는 확률에 대한 기초 개념과 확률변수, 샘플 통계 분포, 파라미터 추정, 가설 검정, 회귀 분석 등에 대한 이론 및 예제를 다룬다.

AAI105 인공지능 최적화 이론 (Optimization Theory for Artificial Intelligence)

본 강의는 기계학습 알고리즘의 학습에 있어 필수적인 최적화 알고리즘에 대해 학습한다. 구체적으로는 목적함수, 제약조건 등의 최적화의 기초 개념 및 문제 세팅, 그리고 볼록 함수 및 쌍대성 등에 대해 배운다.

AAI106 인공지능 정보이론 (Information Theory for Artificial Intelligence)

본 강의는 정보의 정량화, 저장, 그리고 통신 기술의 근간을 제공하고, 통계적 추론, 자연어처리, 암호학, 그리고 신경학 분야의 기본 이론을 제공하는 정보이론에 대하여 학습한다. 본 과목을 통하여 패턴 인식, 자연어처리, 확률 모델을 이용한 인공지능 기술을 이해하기 위해 필요한 지식을 습득한다.

AAI107 기계학습 (Machine Learning)

본 과목에서는 기계 학습의 개괄, 즉 지도 학습, 비지도 학습의 기본 개념을 비롯하여, 과적합, 정규화, 최적화 등의 관련 개념들을 학습한다. 더 나아가, 차원축소, 군집화, 이상탐지 등의 다양한 기계학습 문제 정의 및 대표 방법론에 대한 이론 및 실제 응용 사례를 다룬다.

AAI108 기계학습 소프트웨어 (Machine Learning Software)

본 과목에서는 문제 해결을 위한 입출력의 이해와, 알고리즘에 대한 이해를 근간으로 문제 해결에 사용할 수 있는 다양한 기계학습 및 인공지능 소프트웨어 툴킷을 이용하는 방법을 학습한다. 이를 위하여 TensorFlow, Pytorch, Keras, SciKit-learn, WEKA, R 등의 사용법과 이를 이용한 문제 해결 및 지능 기술 구축에 대한 실습을 한다.

AAI109 베이지안 확률적 그래프 모델링 (Bayesian Probabilistic Graphical Modeling)

본 과목은 토픽모델링을 포함하여 다양한 기계학습 기법 중 한 축을 이루고 있는 확률적 그래프 모델링에 대해 배운다. 구체적으로는 베이지안 네트워크, 마르코프 네트워크 등의 방향성 및 비방향성 그래프의 성질 및 최대우도추정 기반의 파라미터 학습법 등에 대해 배운다.

AAI110 딥러닝 (Deep Learning)

본 과목은 딥러닝의 기초가 되는 신경망의 원리, 딥러닝의 학습 원리, 그리고 딥러닝을 위한 다양한 모델들을 학습하도록 한다. 이를 위하여 CNN, RNN, LSTM, Attention Mechanism, End-to-End 모델, Sequence-to-Sequence 모델의 학습 원리와 이를 이용한 응용 시스템에 대하여 학습한다.

AAI111 심층 강화학습 (Deep Reinforcement Learning)

본 과목은 강화 학습을 위하여 딥러닝 기술을 적용하는 심층 강화학습에 대하여 학습한다. 심층 강화학습의 발전 단계와 심층 강화학습이 자연어처리, 로봇틱스, 게임에 적용되는 사례를 학습한다.

AAI112 자연어 처리 (Natural Language Processing)

본 과목은 컴퓨터를 이용하여 인간의 언어를 이해하고 생성하기 위한 자연어처리의 핵심 원리와 중의성 해결에 필요한 기본 원리를 학습한다. 이를 위하여 규칙기반, 통계기반, 그리고 딥러닝 기반의 자연어처리 접근법을 학습하고, 자연어처리 기술을 이용한 대화시스템, 기계번역, 정보검색, 빅데이터 분석 등에 대한 응용 기술에 대해서 학습한다.

AAI113 음성 인식 (Automatic Speech Recognition)

음성 정보 처리 분야의 기초 이론 및 응용 분야를 고찰하고, hidden Markov models (HMM)과 deep neural networks (DNN)을 이용한 음성 인식 방법을 학습한다. 프로젝트를 통하여 기본 알고리즘을 구현하고 논문 세미나를 통하여 최근 연구 동향을 살펴본다.

AAI114 텍스트 마이닝 (Text Mining)

본 과목은 비정형 데이터의 대표 형태인 텍스트 데이터를 분석하고, 유의미한 정보를 추출하여, 이를 다양한 분야에 활용하기 위한 기초 분석 기법을 학습한다.

AAI115 지능 및 모바일 데이터베이스 (Intelligent and Mobile Database)

지능형 데이터베이스는 사용자와 상호작용하면서 사용자의 상황에 가장 적합한 정보를 가진 항목을 제공하기 위하여 인공지능 기술을 사용하는 문서 데이터베이스를 의미하며, 본 강의에서는 인공지능 및 모바일 데이터베이스 기술을 구현하는데 필요로 하는 상위 레벨 도구, 사용자 인터페이스, 그리고 데이터베이스 엔진 등에 대한 지식을 학습한다.

AAI116 인공지능 사용자-컴퓨터 상호작용 (Human-Computer Interaction for Artificial Intelligence)

인공지능은 인터페이스 개발의 핵심 기술 중의 하나이다. 사용자의 의도는 제스처, 언어, Gaze, 행동, 멀티모달 정보에 의해 해석 인식 되어야 한다. 더 나아가, 컴퓨터 사용자 인터랙션은 인간의 Mental 모델에 근거 하는 바, 이를 모델링 한 인공지능과 깊은 관계를 가지고 있다. 본 과목에서는 입/출력 인터페이스로서의 인공지능 기술, 또한 인간의 정보 처리 모델에 근거 하여 컴퓨터와의 인터랙션을 어떻게 디자인에 활용 될 수 있는지를 학습 하고, 이 이외에 맞춤 및 적응형 인터랙션, 온라인 강화 학습을 통한 인터랙션 모델 취득과 같은 고급 주제도 다루게 된다.

AAI117 데이터 및 정보 시각화 (Data and Information Visualization)

본 과목은 데이터 및 정보 시각화에 관한 다양한 기초 지식과 다양한 시각화 기법 및 응용 사례를 다룬다. 구체적으로는 인간의 인지 특성에 기반한 정보 시각화의 고려 사항들, 그리고 막대그래프, 선그래프, 산포도, 평행좌표그래프 등의 시각화 기법, 그리고, 다변량 데이터 및 시공간 데이터에 대한 시각화 등의 응용 사례를 학습한다.

AAI118 의료 인공지능 (Artificial Intelligence in Medicine and Healthcare)

본 과목을 의료 기술에 접목될 수 있는 인공지능 기술과 인공지능 기술을 이용한 정밀 의료 기술에 대하여 학습한다. 이를 위하여 환자의 진료 기록 등 각종 의료 정보를 이용하여 환자의 증상을 예측하고 진단하며, 환자에게 맞춤형 치료를 추천하며, 환자의 치료 이후의 상태를 예측하는 기술들을 학습한다. 실제 의료 데이터를 이용한 실습을 진행한다.

AAI119 인공지능 기반 금융 데이터 분석 (Artificial Intelligence-based Financial Data Analysis)

본 과목은 인공지능의 응용 분야 중 중요한 분야인 금융 분야에 적용한 인공지능 기술에 대하여 학습한다. 인공지능 기술이 금융 공학과 금융 산업에 무엇을 가능하게 하게 할 수 있는지, 그러한 지능 금융기술을 어떻게 가능하게 할 수 있는지에 대한 방법을 이해하고 학습하도록 한다. 또한 금융 분야의 데이터를 이용한 지능형 금융 데이터 분석 응용을 개발하는 실습을 한다.

AAI120 인공지능 보안기술 (Artificial Intelligence for Cyber Security)

본 과목은 사이버 안전을 구현하기 위하여 필요로 하는 핵심 기술들을 지능화할 수 있도록 인공지능 기술을 접목하는 방법에 대하여 학습한다. 이를 위하여 침입 탐지, 침입 예방, 그리고 취약점 분석 등의 성능 향상과 지능화를 위하여 기계학습 방법과 지능형 기술을 적용하는 방법을 학습하고, 각 기법을 이용한 사례를 분석하도록 한다.

AAI121 인공지능 기반 예술 및 음악 창작 (Artificial Intelligence-assisted Arts and Music)

최근 인공지능의 역할이 의사결정이나 패턴인식 뿐만 아니라 논리적 결과 도출, 심지어 데이터 나 규칙기반의 창작에도 그 영역이 확대 됨에 따라, 미술, 음악, 스토리텔링, 댄스와 같은 예술에 접목 되고 있다. 본 과목에서는 예술적 영역에서의 정보 및 데이터, 규칙등에 대한 표현 방법과 관련 영역에 적합한 여러가지 AI 모델을 학습하고 예술영역에서의 컴퓨터/AI 및 인간의 역할 분담등에 대해서도 학습 한다.