

6. 교과과정

학과명: 전산통계학과(Dept. of Computer Science & Statistics)

이수 구분	과목 번호	교 과 목 명		학점-이론-실습		
		국 문	영 문			
전공	19837	기계학습특론	Advanced Machine Learning	3	3	0
전공	13794	다변량통계분석	Multivariate Statistical Analysis	3	3	0
전공	14473	데이터마이닝	Data Mining	3	3	0
전공	01226	데이터베이스특론	Topics in Database	3	3	0
전공	02015	디지털신호처리	Digital Signal Processing	3	3	0
전공	19834	AI멀티미디어특론	Topics in AI Multimedia	3	3	0
전공	13792	베이지안추론	Bayesian Inference	3	3	0
전공	13790	베이지안통계학	Bayesian Statistics	3	3	0
전공	19833	AI데이터시각화	AI Data Visualization	3	3	0
전공	01232	비모수통계학	Nonparametric Statistics	3	3	0
전공	11109	사회조사분석특강	Topics in Social Research Analysis	3	3	0
전공	01230	수리통계학 I	Mathematical Statistics I	3	3	0
전공	01231	수리통계학 II	Mathematical Statistics II	3	3	0
전공	01273	시계열분석	Time Series Analysis	3	3	0
전공	19839	신경망과딥러닝특론	Topics in Neural Networks and Deep Learning	3	3	0
전공	13327	신뢰성이론	Reliability theory	3	3	0
전공	10829	영상처리특론	Topics in Image Processing	3	3	0
전공	19840	차세대이동통신특론	Topics in Next-Generation Mobile Communications	3	3	0
전공	01259	인공지능특론	Topics in Artificial Intelligence	3	3	0
전공	19835	AI사물인터넷	AI Internet of Things	3	3	0
전공	19838	데이터구조와알고리즘특론	Topics in Data Structures and Algorithms	3	3	0
전공	01265	자료분석론	Data Analysis	3	3	0
전공	01248	자연어처리	Natural Language Processing	3	3	0

전공	19836	강화학습특론	Advanced Reinforcement Learning	3	3	0
전공	02013	컴퓨터구조특론	Topics in Computer Architecture	3	3	0
전공	10103	정보통계특론	Topics in Information Statistics	3	3	0
전공	01238	컴퓨터그래픽스	Computer Graphics	3	3	0
전공	12901	컴퓨터네트워크특론	Topics in Computer Networks	3	3	0
전공	19832	AI기반컴퓨터응용	AI-Based Computer Applications	3	3	0
전공	10107	통계상담	Statistical Consulting	3	3	0
전공	10315	통계소프트웨어	Statistical Software	3	3	0
전공	01283	통계적계산특강	Topics in Statistical Computing	3	3	0
전공	19406	패턴인식특론	Topics in Pattern Recognition	3	3	0
전공	15352	품질경영특강	Topics in quality management	3	3	0
전공	19407	고급확률론	Advanced in Probability Theory	3	3	0
전공	01264	회귀분석론	Theory of Regression Analysis	3	3	0

※ 이수구분란 표시는 전공입니다.

7. 각 과목에 대한 교과개요

교 과 목 명	교 과 개 요
기계학습특론	기계학습 알고리즘을 활용한 응용 시스템 설계와 개발 및 검증에 대해서 강의한다. 주요 내용은 다양한 기계학습 알고리즘 관련 지식과 일반 응용 프로그램, 기계학습 기반의 응용 시스템에 대해 설명한다. 또한 기계학습 기반의 응용 시스템을 설계 및 개발하는 내용에 대해서 개괄적으로 강의한다.
다변량통계분석	공분산행렬의 분포, multiple regression, canonical correlation 및 multiple discriminants의 분포 이론, 공분산구조에 대한 제반 모형의 소개 및 분류 기법에 관해 연구한다.
데이터마이닝	대용량의 데이터로부터 필요한 정보와 지식을 만들어 내는 작업이다. 데이터마이닝을 하기 위한 분석 방법으로는 신경망(Neural Network)이 대표적이며 데이터마이닝의 응용으로 고객관계관리(CRM, Customer Relationship Management)등이 있다. 이 분야는 최근 기업과 학계에서 관심이 집중되고 있으며 통계학, 전산학과 경영학 등의 지식을 필요로 한다.
데이터베이스특론	컴퓨터를 연구하는 학생들에게 정보 환경, 데이터베이스 개념, DBMS 시스템의 구성, 데이터 모델, 데이터베이스의 내부적 관리, 관리 데이터 구조, 관계 데이터 제약 등을 교수 및 연구시키므로 데이터베이스 이론을 습득한다.

디지털신호처리	디지털 신호처리의 기초와 응용에 대해서 강의한다. 주요 내용은 DFT/FFT를 기반으로 한 스펙트럼 분석과 응용 그리고 디지털 필터의 종류와 특성 및 필터 설계법과 응용 등이다.
AI멀티미디어특론	본 교과목은 인공지능 기반 멀티미디어 데이터 처리와 분석의 심화 내용을 다룬다. 이미지, 영상, 음성, 텍스트 등 다양한 멀티미디어 데이터를 대상으로 기계학습, 딥러닝, 컴퓨터 비전, 자연어 처리 등의 최신 AI 기법을 학습한다.
베이지안추론	의사결정론의 토대, 확률화 의사결정, 효용 및 로스(LOSS)함수, 최소최대(MINIMAX)분석, 통계적 게임이론, 추차분석 등을 다루며 고급의사를 결정할 수 있게 학습한다.
베이지안통계학	베이지안 통계이론에 있어서 여러 가지 사전, 사후확률분포 및 베이지안 추정, 검정 방법에 관하여 논한다.
시데이터시각화	빅데이터의 중요성이 나날이 높아지면서 데이터의 패턴이나 구조를 분석하여 관계성을 밝히기 위한 데이터 시각화 또한 중요한 것으로 인식되고 있다. 시를 활용한 데이터 시각화를 통해 데이터 변화에 대한 통찰이 가능하며, 예측을 하여 신속하게 필요한 조치에 대응한다.
비모수통계학	일표본과 이표본 문제 등 주요 통계 문제에 대한 비모수적 방법과 분포 무관 통계량, U 통계량, 비모수적 추정 방법, 검정력 함수와 점근상대효율, 선형순위 통계량, 조건부 분포무관 검정원리 등의 이론을 다룬다.
사회조사분석특강	사회조사방법론, 사회조사설계, 표본추출방법, 질문지와 조사표, 자료처리법과 자료 분석법에 관하여 광범위하게 연구한다.
수리통계학 I	확률변수, 적률 및 분포 함수들의 확률 모형과 순서 통계량 등 여러 가지 표본분포 및 극한분포이론에 관해 연구한다.
수리통계학 II	중심극한정리를 포함한 극한분포, 추정, 통계적 가설, 가설검정, 비모수적인 방법을 이용한 검정과 이에 필요한 통계량, 충분통계량, 통계적 추론에 필요한 이론, 정규분포에 대한 보다 자세한 이론 등을 다룬다.
시계열분석	Box-Jenkins 방법을 중심으로 ARIMA 모형에서의 모형 식별, 추정, 검정 및 예측, 분해 시계열 분석법의 스펙트럼 분석법을 소개한다. 또한 비정상 시계열의 단위근 검정법도 소개한다.
신경망과딥러닝특론	본 교과목은 신경망 및 딥러닝의 이론과 최신 응용 기법을 심화 학습한다. 학생들은 인공신경망, 컨볼루션 신경망(CNN), 순환 신경망(RNN), 트랜스포머(Transformer) 등 다양한 모델 구조를 이해하고, 실제 데이터에 적용하여 모델 설계와 구현 능력을 배양한다.
신뢰성이론	일반적인 failure time에 대한 분포와 시스템의 신뢰성에 대해서 이해하고, 신뢰성을 높이기 위한 방법을 연구한다.
영상처리특론	영상 신호의 광학 시스템 및 Digital Computer에 의해 처리되는 과정에 대한 연구와 연속영상 특성해석, 디지털 영상 특성해석, 디지털 2차원 선형처리 등을 연구한다.
차세대이동통신특론	본 교과목은 5G, 6G 등 차세대 이동통신 기술의 원리와 응용을 학습한다. 네트워크 아키텍처, 무선 간섭 및 채널 관리 등 핵심 기술을 이해하고, 실무 및 연구 사례를 통해 통신 시스템 설계와 성능 분석 능력을 배양한다.
인공지능특론	본 교과목은 인공지능(AI)의 이론과 최신 응용 기술을 심화 학습한다. 학생들은 기계학습, 딥러닝, 강화학습, 자연어 처리 등 다양한 AI 기법을 이해하고, 실제 데이터와 문제에 적용하여 모델 설계와 구현 능력을 배양한다.

AI사물인터넷	사물인터넷에 인공지능 기법을 도입하여 보다 지능적인 동작을 하는 시스템을 구현하는 것이다. 강의에서는 아두이노, 라즈베리파이 등의 하드웨어를 이용하여 머신러닝 코드를 구현하고 작동하는 내용에 대해 학습한다.
데이터구조와알고리즘특론	본 교과목은 고급 데이터구조와 알고리즘 설계 및 분석 기법을 심화 학습한다. 학생들은 트리, 그래프, 힙, 해시 구조 등 다양한 데이터구조와 탐색, 정렬, 최적화 알고리즘을 이해하고 실제 문제에 적용하며 효율적 알고리즘 설계 및 구현 능력을 배양한다.
자료분석론	일반적인 통계 이론을 우선 지시하고 여기에 적합한 자료를 주어 이론 습득에 목적을 두는 접근 방법을 지양하고, 역으로 자료가 주어져 있을 때 그것이 무엇을 말하고 있는지를, 요약 결정 추론하는 방법을 강구한다.
자연어처리	Computer를 이용한 자연 언어들 간의 번역기법 및 자연언어 처리기술, 언어의 개념적 종속성, 간접문제 등을 연구한다.
강화학습특론	인공지능 분야 중의 하나인 강화학습에 대해 학습한다. 강화학습의 기반이 되는 MDP, 동적 프로그래밍, Q-네트워크에 대해 학습하고, 딥러닝을 통해 함수 근사화를 수행하는 강화학습에 대한 사례를 분석한다. 또한 A2C, DDPG 등 정책기반 강화학습에 대해서도 심도있게 학습하며, 다양한 강화학습 이론을 실무에 적용하는 방안에 대해 논의한다.
컴퓨터구조특론	본 교과목은 컴퓨터 구조의 이론과 최신 설계 기법을 심화 학습한다. 학생들은 명령어 집합 구조, 파이프라이닝, 캐시 및 메모리 계층, 병렬 처리, 고성능 컴퓨팅 기술을 이해하고, 실제 설계 사례를 통해 효율적 컴퓨터 시스템 설계 및 분석 능력을 배양한다.
정보통계특론	통계자료 분석 문제들을 정보를 통하여 해결함으로써 지역사회에서 발생하는 통계자료 분석 문제들의 분석에 기여할 수 있을 뿐만 아니라, 실험 및 조사된 자료에서 새로운 정보를 얻을 수도 있으며 이의 결과는 국제적인 인증을 얻을 수 있다.
컴퓨터그래픽스	Computer Graphic Algorithm에 필요한 2D 및 3D Mathematics, Surface Display 및 Polygon Clipping등에 관해 연구한다.
컴퓨터네트워크특론	본 교과목은 컴퓨터 네트워크의 이론과 최신 기술을 심화 학습한다. 학생들은 프로토콜 설계, 네트워크 아키텍처, 라우팅, 보안, 무선 및 차세대 네트워크 기술을 이해하고 실제 사례를 통해 네트워크 설계 및 분석 능력을 배양한다.
AI기반컴퓨터응용	본 교과목은 인공지능 기술을 활용한 컴퓨터 응용의 최신 이론과 실습을 다룬다. 학생들은 기계학습, 딥러닝, 데이터 분석, AI 기반 시스템 설계 등 다양한 기술을 학습하고 실제 문제에 적용하여 하드웨어와 소프트웨어를 연동하는 인공지능 응용 능력과 문제 해결 능력을 배양한다.
통계상담	통계상담은 의뢰인이 갖고 있는 통계적인 문제의 처리를 통계상담원이 도와주거나 대행하는 일이다. 통계상담의 교육목표는 통계학 이론을 실제 문제에 적용하여 유용한 결과를 이끌어 내기 위한 교육에 있다. 통계상담의 교육과 상담실 운영을 이해하고 통계상담 진행과 절차에 관련된 서류, 세칙, 보고서 등 이에 필요한 몇 가지를 포함하고 있다. 통계상담 교육에서는 실제 상담원으로 상담사례에 대한 구두발표와 보고서를 꾸미는 것도 요구된다.
통계소프트웨어	여러 가지 통계 이론의 모의실험에 적합한 S-plus 언어의 사용법과 이를 이용한 모의실험 방법에 대해 소개한다. 스프레드시트 프로그램인 Excel에서 제공되는 여러 가지 통계 분석 기법 및 데이터베이스의 기본 개념

	에 대해 학습한다. 웹 프로그래밍에서 중요한 언어로 사용되는 자바의 기본 개념을 소개한다.
통계적계산특강	최소제곱법, 비선형 회귀분석과 Robust 회귀분석 등을 수치해석의 관점에서 연구한다.
패턴인식특론	영상 정보를 인식하여 처리하는 기본 개념을 익히고 Pattern인식 방법의 효율성과 인식할 Pattern의 특징 요소 추출법에 대해 연구한다.
품질경영특강	품질관리 개념과 경영이론이 결합되었다. 품질방침, 목표 및 책임을 정하고, 품질계획, 품질관리, 품질보증 및 품질개선등을 통하여 이를 실행하는 모든 경영 활동으로 전략적 측면 강조한 포괄적인 품질관리를 다룬다.
고급확률론	추상 확률 공간, 확률 변수의 분포, 독립성, 기대치, 수렴 형태의 분류 및 극한 정리에 관해 연구한다.
회귀분석론	선형 회귀 모형의 추정 및 가설추정, disturbance term의 가정에 대한 여러 가지 문제를 고찰, 추측에 대한 문제들을 다룬다.

학과주임교수 송광윤 (인)