

# 데이터사이언스학과

## Department of Data Science

### 교육목표

4차 산업혁명과 함께 도래하는 지능정보사회에서 데이터 전문 인력이 갖춰야 할 데이터로부터 가치를 창출하는 일련의 과정에 대한 이론과 지식을 습득하고(지-智), 사회와 기술 사이의 소통을 위한 역량과 데이터 활용 과정에 대한 도덕적 책임감을 함양하며(덕-德), 데이터의 수집, 처리, 분석 및 활용에 대한 실무지식과 데이터 분석을 기반으로 사회 요구에 부응하는 서비스를 창출할 수 있는 데이터 전문 인력을 양성한다(술-術).

### 학과소개

데이터는 인간이 직접 볼 수 없는 설비, 기업, 산업, 사회 등의 시스템을 간접적으로 관찰할 수 있게 해주는 귀한 자원으로, 시스템의 가치 창출과 연결되어 미래의 원유라고 불리고 있다. 특히, IoT 기술 발전과 함께 더 많은 데이터가 생산되면서 과거에 불가능했던 많은 일이 가능해지고 이를 활용하여 무궁무진한 가치를 만들어 낼 수 있게 되었다. 동시에 데이터를 통해 가치를 창출하는 일련의 과정을 수행할 인력에 대한 수요가 급증하고 있다.

데이터사이언스는 데이터가 반영하는 사회 및 산업과 매우 밀접하게 연관되어 있다. 즉, 데이터과학자, 데이터분석가, 데이터엔지니어 등 데이터 분야 전문 인력은 기술자인 동시에 데이터가 생산되는 현장과 소통하고, 데이터가 활용될 산업을 이해하고, 데이터 분석을 통해 도출한 인사이트를 전달할 수 있는 사회학자로서의 역량을 보유하고 있어야 한다. 따라서, 데이터사이언스학과에서는 데이터사이언스 이론과 기술 교육과 동시에 빠르게 도메인을 이해하고, 다양한 배경을 가진 사람들과 소통할 수 있는 능력 함양을 위한 교육과정도 제공한다.

구체적으로, 각 학년의 커리큘럼은 데이터 분석 프로세스의 4단계인 데이터 수집 및 가공, 데이터 탐색, 데이터 모델링, 분석 고도화에 맞춰져 있다. 각 학년의 목표에 맞춰 4년 전체에 걸친 대규모 프로젝트를 진행하여, 매 학년 캡스톤 형식의 프로젝트 과목을 통해 배운 이론을 실제 적용해 볼 수 있다. 또한, 데이터 분야 전문기업들과 함께하는 산학프로젝트 과목이 있어, 특히, 4학년을 대상으로는 3년간 수행한 프로젝트 주제를 기반으로 실제 기업이 가진 문제를 해결해 볼 수 있는 기회를 제공한다.

## 교과과정

학 년	학 기	학 수 번 호	이 수 구 분	교 과 목 명	학 점	시 간	과 목 구 분	비 고
1	1		전필 복필 부필	데이터사이언스 개론 Introduction to Data Science	3	3	이론	
	1		전선	컴퓨터 시스템 기초 Foundations of Computer System	3	3	이론	
	1		전선	파이썬 프로그래밍 Python Programming	3	3	이론 실습	
	2		전필	데이터사이언스 전공탐색 Data Science Seminar	1	1	이론	전공탐색
	2		전필	데이터사이언스 캡스톤디자인 I Data Science Capstone Design I	3	3	실습	캡스톤디자인
	2		전선	데이터사이언스를 위한 기초수학 Elementary Mathematics for Data Science	3	3	이론	
	2		전선	데이터 전처리 Data Preprocessing	3	3	이론 실습	기업맞춤형
	2		전선	자바 프로그래밍 Java Programming	3	3	이론 실습	
2	1		전선	GUI 도구를 이용한 데이터사이언스 Data Science Using GUI Tools	3	3	이론 실습	
	1		전선	데이터베이스 개론 Introduction to Database	3	3	이론 실습	
	1		전선	확률과 통계 개론 Introduction to Probability and Statistics	3	3	이론	
	1		전선	자료구조 Data Structure	3	3	이론 실습	
	1		전선	소프트웨어 개발 실무영어 I Practical English for Software Development I	1	1	이론	
	2		전필	파이썬을 이용한 데이터사이언스 Data Science Using Python	3	3	이론 실습	
	2		전선	데이터 시각화 Data Visualization	3	3	이론 실습	
	2		전선	선형대수학 Linear Algebra	3	3	이론	
	2		전선	알고리즘 Algorithm	3	3	이론 실습	
	2		전선	소프트웨어 개발 실무영어 II Practical English for Software Development II	1	1	이론	

학 년	학 기	학수번호	이수 구분	교 과 목 명	학 점	시 간	과목 구분	비 고
3	1	전선	머신러닝과 딥러닝 개론 Introduction to Machine Learning	3	3	이론 실습		
	1	전선	고급 데이터베이스 Advanced Database	3	3	이론 실습		
	1	전선	고급 확률과 통계 Advanced Probability and Statistics	3	3	이론		
	1	전선	최적화 이론 Optimization Theory	3	3	이론		
	1	전선	소프트웨어 공학 Software Engineering	3	3	이론 실습		
	2	전필	데이터사이언스 진로탐색 Special Topics in Data Science	1	1	이론	진로탐색	
	2	전필	데이터사이언스 캡스톤디자인 II Data Science Capstone Design II	3	3	실습	캡스톤디자인	
	2	전선	딥러닝 기반 비정형 데이터 분석 Unstructured Data Analysis	3	3	이론 실습		
	2	전선	데이터 기반 혁신과 창업 Data-Driven Innovation and Start-Up	3	3	이론	창업	
4	1,2	전필	소프트웨어 역량 인증 Software Competence Certification	0	0		졸업인증	
	1,2	전필	졸업인증 Graduation Certification	0	0		졸업인증	
	1	전선	빅데이터 분석 응용 Application of Big Data Analysis	3	3	이론 실습		
	1	전선	빅데이터 플랫폼 개론 Introduction to Big Data Platform	3	3	이론 실습		
	1	전선	산학 연계 프로젝트 Industry-Academia Cooperation Project	3	3	실습	기업맞춤형	
	2	전선	데이터사이언스의 최신 동향 Current Topics in Data Science	3	3	이론 실습		
	2	전선	데이터 기반 인공지능 Case Study on Data-Based Artificial Intelligence	3	3	이론		
	2	전선	데이터 윤리와 보안 Data Ethics and Security	3	3	이론	직업윤리	
<b>총 91학점 (전필 14학점, 전선 77학점)</b>								

**전필 데이터사이언스 개론**

통계학, 컴퓨터과학, 산업공학, 사회과학, 경영학 등이 결합된 융합 학문으로서의 데이터사이언스의 개념을 학습하고, 데이터에 대한 기본 지식과 데이터 전문가로서 갖추어야 할 역량들을 함양하기 위한 학습 로드맵을 이해한다.

**전선 컴퓨터 시스템 기초**

컴퓨터 시스템을 이루고 있는 중앙 처리 장치, 입력 장치, 출력 장치, 기억 장치, 그리고 이들 장치들과의 연결을 위한 기타 장치들의 구성 관계를 체계적으로 학습하며, 컴퓨터 시스템의 전반적인 지식을 습득한다.

**전선 파이썬 프로그래밍**

데이터사이언스의 주요 분석 도구로서 사용될 파이썬 언어를 학습한다. 파이썬의 기본적인 활용법과 함께 웹 문서 수집 기법 등을 습득한다.

**전필 데이터사이언스 전공탐색**

데이터사이언스 전공을 이수하는데 필요한 학습 동기와 교과과정에 대한 이해를 함양하고, 교내외 세미나에 참석하여 다양한 전공영역을 미리 체험한다.

**전필 데이터사이언스 캡스톤디자인 I**

데이터사이언스의 지식을 적용할 수 있는 주제를 선정하여 프로젝트를 수행한다. 특히, 1학년의 경우 데이터 수집 및 어노테이션 단계를 위주로 진행한다.

**전선 데이터 전처리**

데이터 정제, 어노테이션, 통합, 임베딩에 이르는 데이터 전처리 과정을 이해하고, 각 단계의 방법론을 학습한다. 특히, 데이터 어노테이션은 기업이 제시한 주제로 실습을 진행한다.

**전선 데이터사이언스를 위한 기초수학**

데이터사이언스 전공을 학습하는데 필요한 수학적 기초를 습득한다. 구체적으로 확률과 통계, 선형대수, 최적화, 정보이론의 기초적인 내용을 학습한다.

**전선 자바 프로그래밍**

인터넷 기반 소프트웨어 개발 시 가장 많이 사용되는 프로그래밍 언어인 자바를 학습한다. 자바의 기본적인 활용법과 함께 객체 지향의 개념을 습득한다.

**전선 GUI 도구를 이용한 데이터사이언스**

데이터사이언스 전반에 대한 기본적인 이론을 학습하고, 누구나 사용하기 쉬운 GUI 도구를 이용한 실습을 수행한다.

**전선 데이터베이스 개론**

SQL, 트랜잭션 관리, 정규화 등 데이터베이스의 기초 이론을 학습한다. 실용적인 예제를 바탕으로 상용 데이터베이스를 이용한 실습을 수행한다.

**전선 확률과 통계 개론**

데이터사이언스의 기본이 되는 확률과 통계 기초 이론을 습득한다. 구체적으로, 모집단과 표본, 확률 분포 등을 포함한다.

**전선 자료구조**

배열, 스택, 큐, 리스트, 그래프, 트리 등 데이터의 기본적인 구조와 이를 처리하는 방법을 학습한다.

**전선 소프트웨어 개발 실무영어 I**

소프트웨어 개발에 필요한 기본 실무영어를 학습한다.

**전필 파이썬을 이용한 데이터사이언스**

데이터사이언스 전반에 대한 기본적인 이론을 학습하고, 고도화된 분석을 가능하게 하는 파이썬을 이용한 실습을 수행한다. 1학년 캡스톤디자인 수업의 결과물을 실습에 활용한다.

**전선 데이터 시각화**

빅데이터를 효과적으로 시각화하는 기법을 학습한다. 다변량, 텍스트, 네트워크 데이터 등 다양한 형태의 데이터에 대한 시각화를 GUI 도구 및 파이썬 언어를 이용하여 실습한다. 1학년 캡스톤디자인 수업의 결과물을 실습에 활용한다.

**전선 선형대수학**

데이터사이언스의 기본이 되는 선형대수학 이론을 습득한다. 구체적으로, 벡터, 행렬, 선형 방정식 등을 포함한다.

**전선 알고리즘**

자료구조에 따라 적용 가능한 알고리즘을 공부하고, 이를 토대로 다양한 문제에 대해 효율적인 프로그램을 작성할 수 있는 능력을 배양한다. 알고리즘은 자료구조와 밀접한 관련이 있으므로 자료구조 과목의 선행 이수를 권장한다.

**전선 소프트웨어 개발 실무영어 II**

소프트웨어 개발에 필요한 기본 실무영어를 학습한다.

**전선 머신러닝과 딥러닝 개론**

머신러닝 및 딥러닝의 기본 원리에 대해 학습하고 머신러닝의 발전 과정과 응용 사례들에 대해 알아본다. 또한, 공개된 라이브러리를 이용하여 실습을 수행한다.

**전선 고급 데이터베이스**

데이터의 포맷 및 저장 방식에 따라 다양한 데이터베이스에 대해 학습하고, 이를 바탕으로 실제 환경에서 응용되는 검색 기법, 질의 생성 기법, 정보 검색 알고리즘 등을 학습한다.

**전선 고급 확률과 통계**

데이터 모델링 방법론의 기본이 되는 고급 확률과 통계 이론을 학습한다. 구체적으로, 확률분포, 조건부 확률, 순서통계량, 추정량 등을 포함한다.

**전선 최적화 이론**

데이터 모델링 방법론의 기본이 되는 최적화 이론을 학습한다. 구체적으로, 테일러 전개, 컨벡스 함수, 그래디언트 디센트 등을 포함한다.

**전선 소프트웨어 공학**

소프트웨어 개발에 필요한 소프트웨어 생명 주기, 설계 및 분석 기법, 각종 도식화 기법, 그리고 다양한 관련 도구들을 학습한다. 특히, 웹 프로그래밍에 필요한 이론과 도구 기반 실습을 병행한다.

**전필 데이터사이언스 진로탐색**

데이터사이언스 전공을 이수하는데 필요한 산업현장에서의 요구와 기술발전 흐름을 파악하고, 교내외 세미나에 참석하여 경력개발에 필요한 도전과 도움을 받는다.

**전필 데이터사이언스 캡스톤디자인 II**

데이터사이언스의 지식을 적용할 수 있는 주제를 선정하여 프로젝트를 수행한다. 특히, 3학년의 경우 데이터가시화 및 모델링 단계를 위주로 진행한다.

**전선 딥러닝 기반 비정형 데이터 분석**

빅데이터 환경에서 생산되는 다양한 형태의 데이터(텍스트, 음성, 이미지 등)의 분석을 위한 딥러닝 방법론을 학습하고 파이썬을 이용한 실습을 수행한다.

**전선 데이터 기반 혁신과 창업**

데이터를 활용한 혁신 및 창업 사례를 습득하고, 데이터사이언스 지식을 응용하여 창업에 도전하는데 필요한 다양한 지식과 이론을 학습한다.

**전필 졸업인증**

데이터사이언스학과의 졸업인증 이수조건 충족 여부를 확인한다. 성적은 P/F로 처리한다.

**전필 소프트웨어 역량 인증**

소프트웨어 역량을 졸업인증 요건으로 평가한다. 성적은 P/F로 처리한다. 졸업인증 요건으로서 필요한 소프트웨어 역량은 학과 내규에 의하여 학년별로 고지한다.

**전선 빅데이터 분석 응용**

데이터사이언스 관점에서 제조, 이커머스, 교통 등 다양한 분야에서의 빅데이터 분석을 통한 인사이트 도출 및 전략 수립에 대한 성공 사례를 탐색 및 분석한다.

**전선 빅데이터 플랫폼 개론**

Google, Facebook, Amazon과 같은 거대기업에서 다루는 데이터의 유형 및 크기에 대한 조사를 통하여 빅데이터 관리시스템의 중요성을 이해하고, 빅데이터 플랫폼의 역할과 기능, 구조, 플랫폼 구축에 필요한 기술 요소 등을 학습한다.

**전선 산학 연계 프로젝트**

데이터사이언스 전공에서 습득한 지식을 통합하여 실제 기업의 문제를 해결한다. 데이터를 이용한 문제 해결 전과정을 경험함으로써 실무 현장에 대한 간접 경험을 제공한다.

**전선 데이터사이언스의 최신 동향**

GNN, XAI, Transfer Learning, Collaborative AI 등 데이터사이언스 기술의 최신 동향을 학습한다.

**전선 데이터 기반 인공지능**

인공지능의 개념과 분야를 이해하고, 데이터사이언스 기술이 인공지능 분야에 어떻게 사용될 수 있는지를 최신 응용 사례를 살펴봄으로써 학습한다.

**전선 데이터 윤리와 보안**

빅데이터 환경에서 대량의 데이터 수집 및 분석을 바탕으로 향상되는 삶의 질 이면에 대두되는 윤리 및 보안 관련 이슈를 이해하고 이를 해결하기 위한 방법론을 학습한다.