

데이터사이언스학과

Department of Data Science

교육 목표

1. 4차 산업혁명과 함께 도래하는 지능정보사회에서 데이터 전문 인력이 갖춰야 할 데이터로부터 가치를 창출하는 일련의 과정에 대한 이론과 지식을 습득하고 [지]
2. 사회와 기술 사이의 소통을 위한 역량과 데이터 활용 과정에 대한 도덕적 책임감을 함양하며 [덕]
3. 데이터의 수집, 처리, 분석 및 활용에 대한 실무지식과 데이터 분석을 기반으로 사회 요구에 부응하는 서비스를 창출할 수 있는 데이터 전문 인력을 양성한다. [술]

학과 소개

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	학수번호	이수 구분	교과목명	학 점	시 간 구분	과 목 구분	비 고
1	1	DT00004	전필 복필	데이터사이언스전공진로탐색 I Data Science Seminar	1	1	이론	
	1	DT00036	전선	데이터사이언스를위한사회과학 Social Science for Data Science	3	3	이론 실습	
	1,2	DT00001	전필 복필 부필	데이터사이언스개론 Introduction to Data Science	3	3	이론 실습	
	1,2	DT00003	전선	파이썬프로그래밍 Python Programming	3	3	이론 실습	
	2	DT00002	전선	컴퓨터시스템기초 Foundation of Computer System	3	3	이론	
	2	DT00006	전선	데이터사이언스기초수학 Elementary Mathematics for Data Science	3	3	이론	
	2	DT00007	전선	데이터전처리 Data Preprocessing	3	3	이론 실습	

학 년	학 기	학수번호	이수 구분	교 과 목 명	학 점	시 간	과목 구분	비 고
2	1	DT00009	전선	GUI도구를이용한데이터사이언스 Data Science Using GUI Tools	3	3	이론 실습	· 디지털융합경영 전공연계과목
	1	DT00010	전선	데이터베이스 Database	3	3	이론 실습	
	1	DT00011	전선	확률과통계 Probability and Statistics	3	3	이론	
	1	DT00012	전선	자료구조 Data Structure	3	3	이론 실습	
	1	DT00013	전선	소프트웨어개발실무영어 I Practical English for Software Development I	1	1	이론	
	1,2	DT00014	전필 복필	파이썬을이용한데이터사이언스 Data Science Using Python	3	3	이론 실습	
	2	DT00015	전선	데이터시각화 Data Visualization	3	3	이론 실습	
	2	DT00016	전선	선형대수학 Linear Algebra	3	3	이론	
	2	DT00017	전선	알고리즘 Algorithm	3	3	이론 실습	
	2	DT00018	전선	소프트웨어개발실무영어 II Practical English for Software Development II	1	1	이론	
	2	DT00005	전필 복필	데이터사이언스캡스톤디자인 I Data Science Capstone Design I	3	3	실습	
3	1	DT00008	전선	자바프로그래밍 Java Programming	3	3	이론 실습	
	1	DT00019	전선	머신러닝기반데이터분석 Introduction to Machine Learning	3	3	이론 실습	· 디지털융합경영 전공연계과목
	1	DT00022	전선	AI모델최적화 AI Model Optimization	3	3	이론	
	1	DT00042	전선	고급통계분석 Advanced Statistical Analysis	3	3	이론 실습	
	2	DT00037	전선	빅데이터기반마케팅 Big Data Based Marketing	3	3	이론 실습	· 디지털융합경영 전공연계과목
	2	DT00024	전필 복필	데이터사이언스커리어디자인 Data Science Career Design	1	1	이론	
	2	DT00025	전필 복필	데이터사이언스캡스톤디자인 II Data Science Capstone Design II	3	3	실습	
	2	DT00026	전선	딥러닝기반데이터분석 Unstructured Data Analysis	3	3	이론 실습	
	2	DT00027	전선	데이터기반혁신과창업 Data-driven Innovation and Start-up	3	3	이론 실습	· 디지털융합경영 전공연계과목
	2	DT00031	전선	빅데이터플랫폼 Big Data Platform	3	3	이론 실습	
	2	DT00043	전선	생성형AI이해와응용 Understanding and Applications of Generative AI	3	3	이론 실습	

학 년	학 기	학수번호	이수 구분	교 과 목 명	학 점	시 간	과목 구분	비 고
4	1	DT00023	전선	데이터공학 Software Engineering	3	3	이론 실습	· 디지털융합경영 전공연계과목
	1	DT00030	전선	빅데이터분석응용 Application of Big Data Analysis	3	3	이론 실습	· 디지털융합경영 전공연계과목
	1,2	DT00028	전필 복필	소프트웨어역량인증 Software Competence Certification	0	0		· 졸업인증
	1,2	DT00029	전필 복필	졸업인증 Graduation Certification	0	0		· 졸업인증
	2	DT00033	전선	데이터사이언스최신동향 Current Topics in Data Science	3	3	이론 실습	
	2	DT00035	전선	AI윤리와거버넌스 AI Ethics and Governance	3	3	이론	
총 91학점 (전필 14학점, 전선 77학점) / (복필 14학점, 부필 3학점)								

1학년 교과내용

DT00004 전필 데이터사이언스전공진로탐색 I

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

DT00036 전선 데이터사이언스를위한사회과학

자연의 법칙이나 자연 현상에 초점을 둔 자연과학과 달리 인간과 사회에 초점을 두고 연구하는 사회과학 이론에 대해 학습한다. 사회과학적인 관점에서 데이터를 어떻게 접근하고 분석할 수 있는지에 대해 학습한다.

DT00001 전필 데이터사이언스개론

데이터사이언스는 통계학, 컴퓨터과학, 산업공학, 사회과학, 경영학 등 다양한 분야가 결합된 학문으로, 데이터를 분석하고 유용한 정보를 추출하는 방법을 배운다. 이를 위해 기본적인 데이터 지식과 전문가로서 필요한 분석 능력, 프로그래밍 기술 등을 기르는 학습 계획을 이해하는 과정의 교과목이다.

DT00003 전선 파이썬프로그래밍

파이썬은 데이터 분석, 처리, 시각화 등 다양한 작업을 효율적으로 할 수 있는 프로그래밍 언어로, 데이터사이언스 분야에서 매우 중요한 도구다. 이 교과목에서는 파이썬의 기본적인 활용법을 배우고, 파이썬을 사용해 웹문서 수집 같은 실습적인 기술도 익힐 수 있다.

DT00002 전선 컴퓨터시스템기초

컴퓨터 시스템의 구성 요소와 이들간의 관계를 이해하는 과정이다. 컴퓨터 시스템을 이루고 있는 중앙 처리 장치(CPU), 입력장치, 출력장치, 기억장치, 그리고 이들 장치들과의 연결을 위한 기타 장치들의 구성 관계를 체계적으로 학습한다. 이는 소프트웨어 개발, 하드웨어 설계, 시스템 분석 등 다양한 분야에서 유용한 지식을 습득한다.

DT00006 전선 데이터사이언스기초수학

데이터사이언스 전공을 학습하는데 필요한 수학적 기초를 습득한다. 구체적으로 확률과 통계, 최적대수, 최적화, 정보이론의 기초적인 내용을 학습한다. 이러한 수학적 기초를 통해 데이터 분석, 머신러닝, 인공지능 등 다양한 분야에서 데이터 분석, 예측 모델 제작, 데이터의 패턴과 통찰을 얻는데 필요한 수학적 기초를 튼튼히 할 수 있다.

DT00007 전선 데이터전처리

데이터 전처리는 데이터를 분석하기 전, 데이터를 정리하고 준비하는 중요한 과정이다. 이 과정은 데이터 정제, 어노테이션, 통합, 임베딩으로 구성되어 있으며, 각 단계에서 어떤 방법으로 데이터를 처리하는 지에 대해 학습한다. 특히, 데이터 어노테이션은 기업이 제시한 주제로 실습을 진행한다.

2학년 교과내용

DT00009 전선 GUI도구를이용한데이터사이언스

데이터사이언스의 기본 이론을 배우고, 복잡한 코딩 없이도 데이터를 분석하고 시각화할 수 있는 사용하기 쉬운 도구 GUI를 통해 실습을 진행한다. 이를 통해 이론적인 지식과 함께 실무적인 데이터 분석 기술을 동시에 익힌다.

DT00010 전선 데이터베이스

데이터베이스의 기본 이론과 실습을 배운다. 데이터를 조회, 삽입, 수정, 삭제하는 SQL을 배우고 실습을 통해 데이터베이스와 상호작용하는 방법을 익힌다. 데이터베이스 작업을 하나의 단위로 묶어 원자성, 일관성, 고립성, 지속성을 보장하는 방법인 트랜잭션 관리를 배운다. 데이터 중복을 줄이고 무결성을 보장하기 위해 데이터를 여러 테이블로 분리하는 기법인 정규화를 학습한다. 실제 데이터베이스 시스템에서 사용하는 실습 프로그램을 통해 데이터베이스 설계와 운영 기술을 실무에 적용할 수 있는 법을 학습한다.

DT00011 전선 확률과통계

확률과 통계 이론은 데이터에서 패턴을 찾고, 예측 모델을 만드는 데 필수적으로 학습해야하는 이론이다. 구체적으로 모집단과 표본, 확률 분포 등을 포함하여 학습하며, 이러한 기초 이론을 바탕으로 데이터의 특성을 이해하고 표본을 사용하여 모집단에 대한 추론하는 법을 습득한다. 또한 데이터사이언스에서 데이터를 정확하게 분석하고 해석할 수 있는 능력을 함양한다.

DT00012 전선 자료구조

컴퓨터 과학에서 데이터를 효율적으로 저장하고 처리하는데 사용되는 다양한 기본 데이터 구조와 이를 다루는 방법을 배운다. 배열, 스택, 큐, 리스트, 그래프, 트리 등 데이터 구조의 특징과 활용 방법을 이해한다. 이를 통해 문제 해결을 위한 적절한 데이터 구조를 선택하고, 효율적인 알고리즘을 설계할 수 있는 능력을 습득한다.

DT00013 전선 소프트웨어개발실무영어 I

소프트웨어 개발과 관련된 다양한 상황에서 사용할 수 있는 영어 표현과 용어를 배운다. 소프트웨어 개발의 실무에서 영어를 능숙하게 사용하는 법을 학습한다. 이를 통해 글로벌 팀과 협업, 최신 기술 동향 파악, 개발 커뮤니티와의 소통을 원활하게 할 수 있는 능력을 함양한다.

DT00014 전필 파이썬을이용한데이터사이언스

데이터사이언스에 대한 이론적 이해를 바탕으로, 파이썬을 활용하여 실제 데이터를 분석하고, 고급 분석 기법을 적용할 수 있는 능력을 학습한다. 또한 1학년 캡스톤디자인 수업의 결과물을 실습에 적용함으로써, 이론과 실무를 연결하는 경험을 쌓을 수 있다.

DT00015 전선 데이터시각화

빅데이터를 효과적으로 시각화하는 기법을 학습한다. BI(Business Intelligence) tool을 활용하여 다양한 형태의 데이터에 대한 차트를 시각화해 보고 대쉬보드를 구현해 본다. 또한 BI tool을 활용한 데이터분석으로 의미 있고 효율적인 정보를 도출하여 궁극적으로는 합리적인 비즈니스 의사결정을 하기 위한 기본을 다진다.

DT00016 전선 선형대수학

선형대수학은 데이터의 분석과 모델링, 특히 머신러닝과 인공지능 알고리즘에서 핵심적인 역할을 한다. 이에 기본이 되는 이론을 학습하며, 벡터, 행렬, 선형 방정식을 포함하여 습득한다. 이 과정을 통해 선형대수학의 기초 개념을 이해하고 이를 데이터사이언스 및 머신러닝 문제를 해결하는 데 활용할 수 있는 능력을 함양한다.

DT00017 전선 알고리즘

알고리즘과 자료구조가 어떻게 서로 연관되어 문제 해결에 적용되는지 이해하는 과정이다. 이 과정을 통해 자료구조와 알고리즘의 관계를 이해하고, 다양한 문제를 해결하기 위해 효율적인 알고리즘을 설계하고 구현하는 능력을 함양한다. 또한, 자료구조와 알고리즘을 적절히 선택하여 최적화된 프로그램을 작성할 수 있는 능력을 배양한다. 알고리즘은 자료구조와 밀접한 관련이 있으므로 자료구조 과목의 선행이수를 권장한다.

DT00018 전선 소프트웨어개발실무영어II

소프트웨어 개발과 관련된 다양한 상황에서 사용할 수 있는 영어 표현과 용어를 배운다. 소프트웨어 개발의 실무에서 영어를 능숙하게 사용하는 법을 학습한다. 이를 통해 글로벌 팀과 협업, 최신 기술 동향 파악, 개발 커뮤니티와의 소통을 원활하게 할 수 있는 능력을 함양한다.

DT00005 전필 데이터사이언스캡스톤디자인 I

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

3학년 교과내용

DT00008 전선 자바프로그래밍

자바 프로그래밍 언어를 통해 인터넷 기반 소프트웨어 개발을 위한 핵심 기술을 배우는 과정이다. 이를 통해 자바 프로그래밍 언어를 사용하여 인터넷 기반 소프트웨어 개발을 위한 기초를 다지고, 객체 지향 프로그래밍의 개념을 실전에서 적용할 수 있는 능력을 함양한다. 또한 자바를 사용하여 웹 애플리케이션과 같은 복잡한 시스템을 개발하는데 필요한 기술을 습득한다.

DT00019 전선 머신러닝기반데이터분석

머신러닝과 딥러닝의 기초 이론을 배우고, 이들이 어떻게 발전해 왔으며, 실제로 다양한 분야에서 어떻게 활용되는지에 대해 알아보는 과정이다. 이 과정을 통해 학생들은 머신러닝과 딥러닝의 기본 원리를 이해하고 학습한다. 또한, 공개된 라이브러리를 활용하여 알고리즘을 실습하고, 이를 통해 머신러닝 및 딥러닝 모델을 실제로 개발할 수 있는 능력을 배양한다.

DT00022 전선 시모델최적화

데이터 모델을 최적화하고, 최적의 솔루션을 찾기 위한 수학적 기법을 배우는 과정이다. 최적화는 주어진 문제에서 가장 적합한 해를 찾는 과정으로, 머신러닝 및 데이터 분석에서 모델을 개선하는 중요한 기법이다. 구체적으로, 테일러 전개, 컨벡스 함수, 그래디언트 디센트 등을 포함하여 학습하며, 이를 통해 최적화 이론의 기초 개념을 이해하고, 데이터 모델링 및 머신러닝 알고리즘에 적용할 수 있는 능력을 배양한다.

DT00042 전선 고급통계분석

본 강의는 데이터사이언스 전공 학생들이 실제 데이터를 바탕으로 통계적 모델을 구축하고 해석하는 능력을 함양하도록 설계되었다. 선형회귀분석과 로지스틱회귀분석의 이론적 원리를 이해하고, 이를 확장한 벌점 회귀(Penalized Regression) 및 주성분 회귀(Principal Component Regression) 등의 현대적 회귀기법을 학습한다.

DT00037 전선 빅데이터기반마케팅

빅데이터와 고객 분석을 통해 마케팅 전략을 최적화하는 방법을 배우는 과정이다. 이 과정에서는 고객의 데이터를 분석하여 각 고객에게 맞는 혜택을 제공함으로써, 구매 가능성을 높이고, 기업의 매출 증대에 기여할 수 있는 방법을 학습한다. 이를 통해 빅데이터 분석을 기반으로 고객의 소비패턴과 선호도를 파악하고, 예측 분석 기법을 활용하여 구매 가능성이 높은 고객을 예측하며, 이를 바탕으로 맞춤형 마케팅 전략을 설계하고 실행하는 능력을 배양한다.

DT00024 전필 데이터사이언스커리어디자인

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

DT00025 전필 데이터사이언스캡스톤디자인II

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

DT00026 전선 딥러닝기반데이터분석

빅데이터 환경에서 생성되는 다양한 유형의 데이터를 분석하기 위한 딥러닝 기술을 배우고, 이를 파이썬을 사용하여 실습하는 과정이다. 딥러닝은 특히 비정형 데이터(텍스트, 음성, 이미지 등)를 분석하는 데 강력한 방법론이다. 이를 통해 빅데이터 환경에서 다양한 형태의 데이터를 분석하는 데 필요한 딥러닝 기술을 습득하고, 이를 파이썬을 이용하여 실제로 구현하고 실습할 수 있는 능력을 배양한다.

DT00027 전선 데이터기반혁신과창업

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

DT00031 전선 빅데이터플랫폼

빅데이터 관리와 처리의 핵심 개념을 배우고, 거대 기업(Google, Facebook, Amazon 등)들이 어떻게 대규모 데이터를 다루는지에 대한 사례를 분석하는 과정이다. 빅데이터 시스템이 기업 운영과 의사결정에 얼마나 중요한 역할을 하는지 이해하고, 이를 구현하는 플랫폼과 기술들을 학습한다. 이를 통해 실제 빅데이터 시스템을 구축하고 운영하는 데 필요한 지식과 기술을 습득한다.

DT00043 전선 생성형AI이해와응용

본 교과목은 생성형 인공지능(Generative AI)의 기본 원리, 작동 구조, 그리고 데이터사이언스 분야에서의 응용 방안을 학습하는 것을 목표로 함. 학생들은 딥러닝과 대규모 언어모델(LLM)의 기초 개념을 이해하고, Chat GPT, Midjourney 등 주요 생성형AI의 구조와 응용 사례를 분석함. 또한 텍스트·이미지 생성, 데이터 증강, 자동화 응용 등의 실습을 수행하며, 윤리적 AI 활용과 AI 거버넌스에 대한 비판적 시각을 기를. 이를 통해 학생들은 생성형 AI를 활용한 창의적 데이터 문제 해결 역량과 책임 있는 기술 응용 능력을 동시에 함양하게 됨.

4학년 교과내용

DT00023 전선 데이터공학

데이터공학은 데이터 분석에 필요한 데이터를 수집, 설계, 관리하는 방법, 데이터 분석에 필요한 다양한 도구의 개발 및 평가방법, 그리고 이를 기반으로 데이터 파이프라인을 구축하는 방법에 대해서 학습한다. 또한, 데이터 분석 프로젝트의 수행, 운영, 관리에 필요한 조직 프로세스, 데이터 거버넌스, 데이터 프로덕트 개발 방법론 및 개발 플랫폼 활용 지식을 현장 업무 세례 중심으로 학습한다.

DT00030 전선 빅데이터분석응용

제조, 이커머스, 교통 등 다양한 분야에서의 빅데이터 분석을 통한 인사이트 도출 및 전략 수립에 대한 성공 사례를 탐색 및 분석한다. 이 과정을 통해 각 분야에서 빅데이터 분석을 어떻게 활용하는지, 그리고 이를 통해 얻은 통찰이 어떻게 기업의 전략에 반영되었는지에 대해 사례 중심으로 학습한다. 이를 통해 실질적인 비즈니스 전략을 도출하는 능력을 함양한다.

DT00028 전필 소프트웨어역량인증

소프트웨어 역량을 졸업인증 요건으로 평가한다. 성적은 P/F로 처리한다.

DT00029 전필 졸업인증

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

DT00033 전선 데이터사이언스최신동향

GNN (Graph Neural Networks), XAI (Explainable AI), Transfer Learning, Collaborative AI 등 데이터사이언스 기술의 최신 동향을 학습하는 과정이다. 이러한 과정을 통해 기술들이 어떻게 발전하고 적용되는지에 대한 실용적인 인사이트를 얻는다. 또한, 각 기술을 실제 문제 해결에 어떻게 적용할 수 있는지에 대한 능력을 배양한다.

DT00035 전선 AI윤리와거버넌스

이 과정은 빅데이터 환경에서 대량의 데이터를 수집하고 분석함으로써 삶의 질을 향상시키는 데 기여하는 한편, 그 이면에 존재하는 윤리 및 보안 관련 문제를 이해하고, 이를 해결하기 위한 방법론을 학습하는 과정이다. 또한, 데이터의 안전성과 공정성을 확보하면서도 효율적인 빅데이터 분석이 가능하도록 돕는 능력을 배양한다.