

일반대학원 빅데이터응용학과 교육과정 시행세칙

2025.03.01. 시행

- 학과명 : 빅데이터응용학과
(영문명: Department of Big Data Analytics)
- 학위종 : 공학·경영학 석사/공학·경영학 박사
(영문학위명: Master of Science, Doctor of Philosophy in Big Data Analytics)

제 1 장 총 칙

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. 빅데이터응용학 학문 공동체의 일원으로서 공동체에 기여할 수 있는 연구를 자립적으로 설계하고 수행하는능력을 갖춘 연구자를 배출한다.
2. 빅데이터응용학 분야에 관한 연구 동향에 관한 올바른 지식을 바탕으로 기업과 산업의 실무자들에게 효과적인 적용법을 제시하는 능력을 갖춘 연구자를 배출한다.

제3조(일반원칙) ① 빅데이터응용학과를 이수하고자 하는 학생은 본 시행세칙에서 정하는 바에 따라 교과목을 이수해야 한다.

- ② 교과목의 선택은 지도교수와 상의하여 결정한다.
- ③ 모든 교과목은 [별표1] 교육과정 편성표에 제시된 수강대상 및 개설학기를 확인하여 이수할 것을 권장한다.

제4조(진로취업분야) ① 학과의 진로취업분야는 다음과 같다.

1. 권위 있는 교육기관에서 후학을 양성하고 연구를 수행하는 교육자
2. 권위 있는 연구기관에서 학술 연구와 실무기반의 산업연구를 수행할 수 있는 연구자
3. 국내외 공공기관 및 산업체에서 빅데이터 관련 업무를 수행할 수 있는 산업전문가

제 2 장 전공과정

제5조(교육과정기본구조) ① 빅데이터응용학과를 졸업(수료)하고자 하는 학생은 [표1]에 명시된 전공필수, 전공선택, 공통과목 학점을 이수하여야 한다.

- ② 빅데이터응용학과 내 타전공의 교과목을 수강할 수 있으며, 전공선택으로 인정 가능하다.
- ③ 타학과 개설과목이수를 통한 타학과 인정학점은 [표1]의 타학과 인정학점의 범위 내에서 전공선택으로 인정한다.
- ④ 논문지도학점, 선수학점은 졸업학점에 포함하지 않는다.
- ⑤ [표2]와 같이 학위에 따라 추가로 이수 조건을 충족해야 한다.

[표1] 교육과정기본구조표

학과명 (전공명)	과정	졸업(수료)학점				타학과 인정학점
		전공필수	전공선택	공통과목	계	
빅데이터응용학과	석사과정	-	24	-	24	수료학점의 70% 이내
	박사과정	-	36	-	36	
	석박사 통합과정	-	60	-	60	

[표2] 학위별 이수 요건

학과명(전공명)	과정	비고
빅데이터응용학과	석사과정	경영학 : Big Data Application 교과목을 3학점 이상 반드시 이수 공학 : Big Data Techniques 교과목을 3학점 이상 반드시 이수 이학 : Big Data Fundamentals 교과목을 3학점 이상 반드시 이수
	박사과정	경영학 : Big Data Application 교과목을 6학점 이상 반드시 이수 공학 : Big Data Techniques 교과목을 6학점 이상 반드시 이수 이학 : Big Data Fundamentals 교과목을 6학점 이상 반드시 이수
	석박사 통합과정	경영학 : Big Data Application 교과목을 6학점 이상 반드시 이수 공학 : Big Data Techniques 교과목을 6학점 이상 반드시 이수 이학 : Big Data Fundamentals 교과목을 6학점 이상 반드시 이수

제6조(교과과정) ① 교육과정은 다음과 같다.

1. 교과과정 : <별표1. 교육과정 편성표> 참조
2. 교과목해설 : <별표2. 교과목 해설> 참조
- ② 교과목의 선택은 지도교수 및 대학원 학과장과 상의하여 결정한다.

제7조(선수과목) ① 다음에 해당하는 자는 아래와 같이 선수과목을 이수하여야 한다.

1. 대상자 : 가. 하위 학위과정의 학과(전공)과 상이한 학과(전공)에 입학한 자(비동일계 입학생)
나. 2022. 9월 이전 입학생 중 특수대학원 졸업자(동일/비동일 무관)
2. 선수과목 이수학점 : 석사과정 9학점, 박사과정 및 석박사통합과정 12학점
3. 선수과목 목록 : 본교 빅데이터응용학과, 산업경영공학과, 경영학과, 물리학과 학사학위과정 개설 전공 교과목 참조
- ② 위 항에도 불구하고 하위 학위과정에서 이수한 과목의 학점을 소정의 학점인정서에 논문지도교수와 학과장의 확인을 거쳐 해당 부서장의 승인을 받은 경우는 추가 이수학점의 일부 또는 전부를 면제받을 수 있다.
- ③ 선수학점은 졸업(수료)학점에 포함되지 아니한다.
- ④ 선수학점 이수 대상자가 제7조 1항에서 지정한 선수학점을 충족하지 않을 경우 수료 및 졸업이 불가하다.

제8조(타학과 과목 인정) ① 학위지도교수 및 학과장의 승인을 받아 본 일반대학원 소속 타학과의 전공과목을 수강할 수 있으며, 취득한 성적은 [표1] 교육과정 기본구조표의 타학과 인정학점의 범위 내에서 전공선택으로 인정받을 수 있다.

- ② 전과로 소속 및 전공이 변경된 경우 학과장의 승인을 거쳐 타학과 인정학점의 범위 내에서 졸업학점으로 인정받을 수 있다.

제9조(대학원 공통과목 이수) 일반대학원에서 전체 대학원생을 대상으로 “공통과목”(융합교육 강좌)을 개설하는 경우 지도교수 및 학과장의 승인을 거쳐 최대 6학점까지 수료(졸업)학점으로 인정받을 수 있다.

제10조(타 대학원 과목이수) ① 학점교류로 교내 전문대학원 및 교외 타 대학원에서 학점을 취득할 수 있다.

- ② 학점교류에 관한 사항은 경희대학교대학원학칙 시행세칙과 일반대학원 내규에 따른다.

제11조(입학 전 이수학점인정) ① 입학 전 이수한 학점에 대해 학점인정신청을 제출 학과장 및 해당 부서장의 승인을 얻어 졸업(수료) 학점으로 인정 가능하다.

1. 입학 전 동등 학위과정에서 본 교육과정 교과목에 포함되는 과목을 이수한 경우 석사 6학점, 박사 9학점 이내
2. 편입학으로 입학한 경우 전적 대학원에서 취득한 학점 중 심사를 통해 인정받은 경우 석사 6학점, 박사 12학점 이내
3. 본교 학사학위과정 재학 중 본교의 일반대학원에서 개설한 교과목을 이수하여 B학점 이상 취득한 경우(단, 학사학위 취득에 필요한 학점의 초과분에 한함) 6학점 이내

제 3 장 졸업요건

제12조(수료) ① 아래 요건을 모두 충족한 자는 해당과정의 수료를 인정한다.

1. 해당 과정별 수업연한의 등록을 모두 마친 자
 2. 제5조에서 정한 해당 교육과정에서 정한 수료학점을 모두 이수한 자
 3. 총 평균평점이 2.7 이상인 자
 4. 그 외 대학원 학칙, 내규 등 상위규정에서 제시된 모든 요건을 충족한 자
- ② 선수학점 이수 대상자는 규정된 선수학점을 취득하여야 한다. 단 선수학점은 수료학점에 포함되지 않는다.
- ③ 타학과 및 공통과목으로 인정되는 학점은 위의 각 조에서 규정한 학점만을 수료학점으로 인정한다.

제13조(졸업) ① 빅데이터응용학과 학위취득을 위하여는 [표3]의 졸업요건을 모두 충족하여야 한다.

- ② [표3] 요건을 모두 충족하거나 충족예정인 경우에 한하여 학위청구논문을 제출, 심사를 의뢰할 수 있다.

[표3] 졸업기준표

학과명 (전공명)	과정	졸업요건									
		수료요건						학위자격 시험	연구 등록	논문게재 실적	학위청구 논문
		졸업(수료)학점					선수 학점 (비동일계에 한함)				
		수업연한	전공 필수	전공 선택	공통 과목	계					
빅데이터응용학과	석사	2년 (4개 학기 등록)	-	24	-	24	9	합격 (제14조 참조)	납부 (수료생에 한함)	통과 (제16조 참조)	합격 (제15조 참조)
	박사	2년 (4개 학기 등록)	-	36	-	36	12				
	석박사통합	4년 (8개 학기 등록)	-	60	-	60	12				

1. 예약입학전형 및 학석사연계전형으로 입학한 자가 수료요건을 충족 시 1개 학기 수업연한 단축 가능
 2. 석박사통합과정생의 경우 수료요건 충족 시 1~2개 학기 수업연한 단축 가능
 3. 석박사통합과정생이 석사과정에 준하는 수료 및 학위취득요건을 충족한 경우 석사학위 취득이 가능(단, 졸업(수료)학점은 30학점)
 4. 비 동일계로 입학한 경우 제7조에 의거 선수학점을 추가로 이수해야 함(단, 선수학점은 졸업(수료)학점에 포함되지 않음)
- ③ 연구등록은 수료생에 한하며, 수료 후 학위청구논문 제출 전까지 1회 납부해야 함

제14조(학위자격시험) ① 학위자격시험은 필기시험으로 실시하는 학위자격시험(종합시험)과 공개발표로 실시하는 학위자격시험(공개발표) 두 가지 방법으로 실시한다.

- ② 종합시험과 공개발표로 실시하는 학위자격시험 모두 합격하여 학위청구논문을 제출할 수 있다.
- ③ 학위자격시험(종합시험)은 아래와 같이 평가하여 합격여부를 결정한다.

- 응시과목 : Big Data Basics, Big Data Fundamentals, Big Data Techniques, Big Data Applications의 교과목 2개 이상으로 구성되며, 교과목은 학기마다 변경될 수 있다. 필기시험은 100점을 만점으로 하여 80점 이상을 합격으로 인정한다.([표4] 참고)

④ 학위자격시험(공개발표)는 아래와 같이 평가하여 합격여부를 결정한다.

1. 석사과정은 24학점 이상, 박사과정은 36학점 이상을 취득하였거나 당해 학기에 수료학점 취득 예정자로 제14조 3항에서의 본 학과 정한 필기시험에 합격한 자를 대상으로 실시
2. 학과에서 정한 평가방법 및 절차에 따라 합격(P) 또는 불합격(N)으로 평가한다.
- ⑤ 학위자격시험(공개발표)의 합격은 합격한 당해학기 포함 총 5개 학기 동안 유효하다. 이후 학위자격시험(공개발표)를 재응시하여야 한다.

[표4] 학위자격시험 필기시험 대상 교과목

구분	교과목 내용*
Big Data Basics	빅데이터, 빅데이터산업동향, 빅데이터창업과사업화, SDGs와빅데이터응용, 지속가능사회와SDGs
Big Data Fundamentals	응용확률및통계, 데이터사이언스수학, 통계적학습, 빅데이터프로그래밍, 대용량데이터처리기술, 데이터베이스시스템, 클라우드컴퓨팅
Big Data Techniques	데이터마이닝이론및실제, 비정형데이터분석, 머신러닝, 고급머신러닝알고리즘, 딥러닝, 시계열분석및예측, 인공지능, 프로세스마이닝, 연합전이학습, 네트워크과학및응용
Big Data Application	빅데이터경영과산업, 사이버보안과데이터윤리, 데이터알고리즘거버넌스, 지속가능의사결정론, 소셜네트워크분석, 에너지빅데이터분석, 인공지능시스템응용, 생성형시뮬AGI응용, 스마트기술시장분석, 스마트제조, 에너지공학특론, 전략적기술혁신론, 데이터뱅크전략

* 동일한 이름의 교과목이어도 학수코드가 <별표1>과 다를 경우 필기시험에 포함될 수 없다. 타학과와 학수번호를 공유하는 코드쉐어 과목의 경우 전공 선택으로 인정되며, 필기시험에 포함이 가능하다.

제 4 장 학위취득

제15조(학위청구논문심사) ① 제13조, 제14조의 요건을 모두 충족하였거나, 당해학기 충족예정인 경우 학위청구논문을 제출, 심사를 의뢰할 수 있다. 단, 수료생 신분으로 학위청구논문을 제출, 심사를 의뢰할 경우 반드시 연구등록 이후 심사를 의뢰할 수 있다.

② 학위논문의 심사는 논문의 심사와 구술심사로 한다.

③ 학위논문 심사의 합격은 석사학위 논문의 경우 심사위원 2/3 이상, 박사학위 논문의 경우 심사위원 4/5 이상의 찬성으로 한다.

④ 학위논문 심사위원장은 심사종료 후 심사의 결과를 정해진 기간 내에 해당 부서장에게 제출하여야 한다.

⑤ 학위청구논문 심사에 따르는 제반사항은 일반대학원 내규를 준용한다.

제16조(논문게재실적) ① 학위취득을 위해서는 학위청구논문과 별도로 논문게재실적을 제출하여야만 학위취득이 가능하다.

② 박사학위(공학/경영학)는 SSCI/SCI(E)/A&HCI급 이상의 학술지에 주저자로 1편 이상 논문을 게재(게재 예정 포함)하는 것이 졸업요건이다. 공학 석사학위는 SSCI/SCI(E)/A&HCI급 이상의 학술지에 주저자(혹은 공동저자)로 1편 이상 논문을 투고 또는 게재하는 것으로 한다. 경영학 석사학위는 한국연구재단 등재지에 주저자로 1편 이상 논문을 게재한 실적도 졸업요건으로 인정한다.

③ 두 명 이상의 학생이 동일 논문을 연구논문 게재실적으로 인정받을 수 없다.

제17조(학위취득) ① 학위취득을 위해서는 제15조 학위청구논문심사를 통해 허가받은 자에 한하여 학위취득이 가능하다.

② 학위취득을 허가받은 자는 제16조의 논문게재실적과 졸업을 위한 소정의 서류를 구비하여, 해당 부서장에게 제출 절차를 진행하여야 한다.

제 5 장 기 타

제18조(학위지도교수) ① 본 학과 학위과정생의 학위지도교수는 편입생의 경우는 편입학기 초에, 재학생은 1학기 내에 학위지도교수를 선택하는 것을 원칙으로 하며, 학과장은 학위지도교수 배정신청서를 지정된 기간 내에 대학원장에게 제출하고 승인을 얻어야 한다.

② 제1항에도 불구하고 본교 대학원 학사운영위원회에서 인정하는 특별한 사유가 있는 경우에는 예외로 한다.

제19조(논문심사위원회) ① 논문심사위원은 학위지도교수가 학과장을 경유하여 대학원장에게 추천하여 대학원장이 위촉한다. 단, 학위지도교수는 논문심사위원회 위원장이 될 수 없다.

② 석사학위청구논문 심사위원회는 학위지도교수를 포함하여 3인 이상, 박사학위청구논문 심사위원회는 학위지도교수를 포함하여 5인 이상의 위원으로 구성한다.

제20조(학과운영위원회) ① 본 학과 운영에 관한 주요사항을 심의하기 위하여 일반대학원 빅데이터응용학과 학사운영위원회(이하 “운영위원회”라 한다)를 운영한다.

② 운영위원회는 학과장을 포함하여 3인 이상의 위원으로 구성한다.

③ 당연직 위원(학과장)의 임기는 보직 재임기간으로 하고, 임명직 위원의 임기는 1년으로 하되 연임할 수 있다.

④ 학과장은 운영위원회 위원장이 되며 위원장은 운영위원회 회의를 소집하고 그 의장이 된다.

⑤ 운영위원회 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 성원하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.

[부칙1]

① 시행일 : 2024.03.01.

② 경과조치 : 본 시행세칙 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 학과 회의를 거쳐 학과장 승인하에 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.

③ 제3장 졸업요건과 제4장 학위취득은 2024학년도 이전에 입학한 학생에게도 소급 적용한다.

[부칙2]

① 시행일 : 2025.03.01.

② 경과조치 : 본 시행세칙 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 학과 회의를 거쳐 학과장 승인하에 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.

③ 제3장 졸업요건과 제4장 학위취득은 2025학년도 이전에 입학한 학생에게도 소급 적용한다.(단, 제14조 학위자격시험은 소급 적용 가능하다.)

[별표1]

교육과정 편성표

순번	이수 구분	학수 번호	과목명	학점	수강대상		수업유형				개설학기		P/N 평가	비고
					석사	박사	이론	실습	실기	설계	1학기	2학기		
1	전공선택	GRADS7249	빅데이터	3	○	○	3				○			Big Data Basics
2	전공선택	BDA73	빅데이터산업동향	3	○	○	3					○		Big Data Basics
3	전공선택	BDA74	빅데이터창업과사업화	3	○	○	3				○			Big Data Basics
4	전공선택	BDA746	SDGs와빅데이터응용	3	○	○	3				○			Big Data Basics
5	전공선택	BDA72	지속가능사회와SDGs	3	○	○	3					○		Big Data Basics
6	전공선택	BDA75	응용확률및통계	3	○	○	3				○			Big Data Fundamentals
7	전공선택	BDA78	데이터사이언스수학	3	○	○	3				○			Big Data Fundamentals
8	전공선택	IE765	통계적학습	3	○	○	3				○			Big Data Fundamentals
9	전공선택	MGMT7177	빅데이터프로그래밍	3	○	○	3				○			Big Data Fundamentals
10	전공선택	BDA713	대용량데이터처리기술	3	○	○	3					○		Big Data Fundamentals
11	전공선택	BDA711	데이터베이스시스템	3	○	○	3				○			Big Data Fundamentals
12	전공선택	BDA747	클라우드컴퓨팅	3	○	○	3				○			Big Data Fundamentals
13	전공선택	MGMT7010	데이터마이닝이론및실제	3	○	○	3					○		Big Data Techniques
14	전공선택	BDA719	비정형데이터분석	3	○	○	3					○		Big Data Techniques
15	전공선택	BDA717	머신러닝	3	○	○	3					○		Big Data Techniques
16	전공선택	BDA753	고급머신러닝알고리즘	3	○	○	3					○		Big Data Techniques
17	전공선택	BDA718	딥러닝	3	○	○	3					○		Big Data Techniques
18	전공선택	BDA748	시계열분석및예측	3	○	○	3					○		Big Data Techniques
19	전공선택	BDA716	인공지능	3	○	○	3				○			Big Data Techniques
20	전공선택	IE720	프로세스마이닝	3	○	○	3					○		Big Data Techniques
21	전공선택	BDA721	연합전이학습	3	○	○	3					○		Big Data Techniques
22	전공선택	BDA735	네트워크과학및응용	3	○	○	3					○		Big Data Techniques
23	전공선택	BDA722	빅데이터경영과산업	3	○	○	3				○			Big Data Application

순번	이수 구분	학수 번호	과목명	학점	수강대상		수업유형			개설학기		P/N 평가	비고
					석사	박사	이론	실습	실기	설계	1학기	2학기	
24	전공선택	BDA751	사이버보안과데이터윤리	3	○	○	3					○	Big Data Application
25	전공선택	BDA726	데이터알고리즘거버넌스	3	○	○	3					○	Big Data Application
26	전공선택	IE762	지속가능의사결정론	3	○	○	3				○		Big Data Application
27	전공선택	BDA739	소셜네트워크분석	3	○	○	3					○	Big Data Application
28	전공선택	IE763	에너지빅데이터분석	3	○	○	3				○		Big Data Application
29	전공선택	BDA752	인공지능시스템응용	3	○	○	3				○		Big Data Application
30	전공선택	BDA749	생성형AI및AGI응용	3	○	○	3					○	Big Data Application
31	전공선택	IE742	스마트기술시장분석	3	○	○	3				○		Big Data Application
32	전공선택	IE759	스마트제조	3	○	○	3					○	Big Data Application
33	전공선택	BDA737	에너지공학특론	3	○	○	3				○		Big Data Application
34	전공선택	IE714	전략적기술혁신론	3	○	○	3				○		Big Data Application
35	전공선택	BDA750	데이터뱅크전략	3	○	○	3					○	Big Data Application
36	전공선택	GRADS7256	AI연구방법론	3	○	○	3					○	Convergence Practice
37	전공선택	BDA728	빅데이터논문연구1	3	○	○	3				○		Convergence Practice
38	전공선택	BDA729	빅데이터논문연구2	3	○	○	3					○	Convergence Practice
39	전공선택	BDA730	지속가능빅데이터프로젝트1	3	○	○	3				○		Convergence Practice
40	전공선택	BDA731	지속가능빅데이터프로젝트2	3	○	○	3					○	Convergence Practice
41	전공선택	IE761	산학연계프로젝트1	3	○	○	3				○		Convergence Practice
42	전공선택	IE740	산학연계프로젝트2	3	○	○	3					○	Convergence Practice

교과목 해설

• 빅데이터 (Big Data)

4차 산업혁명과 함께 다양한 산업분야에서 활용되고 있는 빅데이터의 개념, 기술, 활용 사례에 대하여 살펴보고, 빅데이터 분석가로서의 역할과 필요 역량에 대해서 교육한다. 학과에 참여하는 여러 전공 교수진들이 참여하여 공동지도 방식으로 진행되며, 학과 교육과정의 입문과목으로서 여러 전공과목에 대한 소개도 함께 제공된다.

This course examines the concepts, technologies, and use cases of big data that are being utilized in various industries along with the Fourth Industrial Revolution, and educates students on the role and necessary competencies of big data analysts. The course is co-taught by faculty members from various majors in the department and serves as an introduction to various majors.

• 빅데이터산업동향 (Big Data Trends in Industry)

빅데이터 산업의 발전동향 및 학문으로서의 체계를 연구하기 위해 국내외의 관련 논문을 연구발표하며, 빅데이터 분야의 이론과 실무가 어떻게 결합하여 발전하고 있는가를 연구하기 위해 실무경험자의 세미나를 개최하여 현장 중심의 연구를 수행한다.

We domestically and internationally research and publish papers to study the trends of the big data industry and its academic system. We also hold seminars with hands-on experience to study how theory and practice in the field of big data are combined and developed.

• 빅데이터창업과사업화 (Big Data Startup and Commercialization)

빅데이터 기술을 응용하여 사업적 가치를 발견하고 획득하는 능력을 가상의 창업 및 사업화 과정을 통하여 습득하도록 한다. 경영, 자연과학, 공학 등 다양한 전공분야의 학생들이 팀 프로젝트를 수행하면서 가상의 기업과 빅데이터 아이템을 설정하여 진행한다. Students learn to discover and acquire business value by applying big data technology through a virtual startup and commercialization process. Students from various majors such as management, natural sciences, and engineering work on team projects, setting up fictitious companies and big data items.

• SDGs와빅데이터응용 (SDGs and Big Data Analytics)

우리 사회가 직면하고 있는 SDGs 문제에 대해서 이해하고, 빅데이터 활용 측면에서 지속가능한 사회로의 실현 방안을 논의한다. 이론과 실무적 능력 배양을 위해 빅데이터응용 사례를 심도 있게 다룬다.

This course examines the challenges facing our society related to the Sustainable Development Goals (SDGs) and discusses strategies for realizing a sustainable society using big data. An in-depth exploration of big data application cases will be undertaken to improve theoretical and practical skills.

• 지속가능사회와SDGs (Sustainable Society and SDGs)

우리 사회가 직면하고 있는 SDGs 문제에 대하여 이해시키고 지속가능사회를 실현하기 위한 방안에 대하여 함께 고민하고 논의한다. 나아가 빅데이터를 활용한 SDGs 분야, 특히 인프라와 환경, 건강과 교육, 빈곤과 먹거리, 이동성, 일자리 창출과 사업, 참여와 안전에 대한 핵심 주제로 서베이하고 우리가 해결할 수 있는 접근법들을 조사하고 해결 방법을 발굴한다.

We understand the Sustainable Development Goals (SDGs) and think about ways to realize a sustainable society. Furthermore, we use big data for SDGs to explore approaches that we can solve and find solutions.

• 응용확률및통계 (Applied Probability and Statistics)

빅데이터를 분석하기 위한 이산 및 연속확률변수와 확률모형을 배우고, 회귀분석, 요인분석, 다변량분석 등 통계기법을 배운다. R 또는 Python을 활용한 통계적 분석 실습도 진행한다.

Students learn about discrete and continuous probability variables and probability models for analyzing big data. The

course covers statistical techniques such as regression analysis, factor analysis, multivariate analysis, and conducts exercises in statistical analysis using R and Python.

- **데이터사이언스수학 (Data Science Mathematics)**

데이터사이언스를 이해하는데 필요한 수학 및 방법론을 다룬다. 데이터사이언스를 뒷받침하는 수학적 도구들(선형대수, 미적분, 수리계획법 등)의 기초적 내용과 비/선형통계모형을 활용한 빅데이터 분석, 머신러닝 알고리즘, 의사결정기법에 대한 수학적 기초 지식을 배양한다.

This course covers mathematics and methodology needed to understand data science. The course covers the fundamentals of mathematical tools that support data science (including linear algebra, calculus, and mathematical programming) and cultivates basic mathematical knowledge of big data analysis, machine learning algorithms, and decision-making techniques using nonlinear statistical models.

- **통계적학습 (Statistical Learning)**

데이터 기반의 통계적 학습 방법론들에 대해서 소개하고 해당 방법론들의 작동 원리, 최적화 방법 및 통계 이론적인 배경들에 대해 설명한다. 구체적으로 Linear Regression, LASSO, Elastic Net, Fused Lasso, Support Vector Machine과 Decision Tree, 및 Ensemble 등에 대해 학습한다.

This course introduces data-driven statistical learning methods and explains how they work, how to optimize them, and the statistical theory behind them. Specifically, students will learn about linear regression, Lasso, elastic net, fused lasso, support vector machine, decision tree, and ensemble.

- **빅데이터프로그래밍 (Big Data Programming)**

R은 14,800여 개가 넘는 다양한 패키지를 기반으로 폭넓은 활용 스펙트럼을 가진 오픈소스 소프트웨어 언어로서, 강력한 자료형 기능을 바탕으로 빅데이터 처리, 분석 및 시각화를 제공한다. 본 강의에서는 R의 기본문법, 자료수집, 자료처리, 자료분석, 시각화 뿐만 아니라, Caret을 이용한 각종 빅데이터 분석 패키지를 활용한 빅데이터 분석 도구로서의 R을 능숙하게 다룰 수 있는 능력을 배양한다.

As R is an open-source software language based on more than 14,800 packages with a wide range of uses, it provides big data processing, analysis, and visualization. In this course, you will learn the basic grammar of R, data collection, data processing, data analysis, and visualization, and develop the ability to use R as an analysis tool using various packages like Caret.

- **대용량데이터처리기법 (Big Data Processing Techniques)**

대용량 데이터를 처리하고 빅데이터 분석을 수행하기 위한 병렬 컴퓨팅의 개념과 활용 능력을 학습한다. 특히 GPU를 이용한 병렬 계산의 개념과 활용 방법, 복수의 컴퓨터를 활용하기 위한 Hadoop 및 Spark의 설치 및 활용 방법을 학습하고 실제 빅데이터 분석 프로젝트를 수행한다.

It learns the concepts and skills of parallel computing for processing large-scale data and performing big data analysis. In particular, it learns the concept and method of parallel calculation using GPUs, how to install and utilize Hadoop and Spark to utilize multiple computers, and performs real big data analysis projects.

- **데이터베이스시스템 (Database System)**

데이터베이스 관리와 기업의 정보시스템/비즈니스 실행과의 관계, 정보시스템 구축을 위한 데이터적 접근, 프로세스적 접근방식에 대한 이해를 돕는다. 비즈니스를 데이터모델링 할 수 있는 역량을 키운다. 빅데이터, Analytics와 기존 데이터베이스 관리와의 차이점, 향후 발전방향에 대해 이해한다.

This course helps understand database management, the relationship between corporate information systems and business action, and data approaches or process approaches for building information systems. It also develops the ability to model with data. It understands the differences between big data, analytics, and existing database

management, and future development.

- **클라우드컴퓨팅 (Cloud Computing)**

클라우드 컴퓨팅의 개념과 주요 서비스 모델을 학습하고, 웹 기반 클라우드 컴퓨팅 플랫폼을 활용하여 클라우드 환경에서 데이터 저장 및 처리, 배포 작업을 이해하여 관련 이론과 연구 동향을 살펴본다.

This course introduces the concepts and key service models of cloud computing. Students will utilize web-based cloud computing platforms to understand data storage, processing, and deployment in cloud environments. The course also examines related theories and current research trends.

- **데이터마이닝이론및실제 (Data Mining Theory and Applications)**

빅데이터 분석의 근간이 되는 정형데이터 분석을 데이터마이닝 도구를 활용하여 학습한다. 데이터마이닝 기법을 통해 대용량 자료 요약, 미래 예측, 관계 및 패턴 파악, 규칙 탐색을 통한 모형화 등이 가능해진다. 구체적으로 로지스틱회귀분석, 의사결정나무, 인공 신경망, 클러스터링, SVM, 연관규칙, Sequential Pattern 등의 방법론을 학습하고 이를 경영 실무프로젝트에 적용한다.

This course teaches how to analyze structured data using data mining tools. It is possible to summarize large-capacity data, predict the future, identify relationships and patterns, and model with rule search through data mining techniques. Specifically, methodologies such as logistic regression analysis, decision trees, artificial neural networks, clustering, SVMs, association rules, and sequential patterns are learned and applied to practical management projects.

- **비정형데이터분석 (Unstructured Data Processing)**

SNS 등의 사용으로 최근 폭발적으로 증가하고 있는 텍스트, 이미지, 소리, 비디오 등 대용량의 비정형데이터를 분석, 경영의사결정에 필요한 유용한 정보 및 패턴, 지식 등을 추출하는 과정에 대해 학습한다. 크롤링 기법을 활용한 텍스트/이미지/비디오 등의 비정형 데이터 수집, 데이터 처리 및 변환, 빈도분석, 키워드 연관분석, 감성분석, 토픽분석, 이미지 마이닝, 비디오 마이닝 등의 기법을 학습하고, 이를 실제 경영사례에 적용하는 실무 프로젝트를 수행한다.

It analyzes large amounts of unstructured data such as text, images, sounds, and videos, which have recently been exploding with the use of social media, and learns about the process of extracting useful information, patterns, and knowledge necessary for management decision-making. It learns techniques such as collecting unstructured data such as text, image, or video using crawling techniques, data processing and conversion, frequency analysis, keyword correlation analysis, sentiment analysis, topic analysis, image mining, and video mining. It also performs practical projects that apply them to actual management cases.

- **머신러닝 (Machine Learning)**

기계학습에 관한 이론 및 현장에서의 실제적인 활용 방법들에 관해 학습한다. 감독 학습과 무감독 학습 및 강화학습에 관한 기본 원리와 이론적인 배경을 공부하며 이들에 대한 구체적인 알고리즘을 학습한다. 베이지안, 의사결정나무, 인공신경망, SVM, 딥러닝 및 기타 최근 기계학습 알고리즘을 다루며, 재무, 마케팅, 생산 등 다양한 분야에서 활용하는 방법을 다룬다.

Students learn about the theory of machine learning and its practical applications in the field. Students will learn the basic principles and theoretical background of supervised and unsupervised learning and reinforcement learning, as well as specific algorithms for them. Bayesian, decision trees, artificial neural networks, SVMs, deep learning, and other recent machine learning algorithms are covered, and their applications in finance, marketing, production, and other fields are discussed.

- **고급머신러닝알고리즘 (Advanced Machine Learning Algorithms)**

고급 딥러닝 기반 모델에 관한 이론과 실습을 병행하여 학습한다. 생성형 인공지능 생태계를 이해하고 미세조정 및 양자화, RAG 관련 주요 알고리즘의 특징과 모델링 방법을 살펴본다.

This course combines theoretical and practical approaches to advanced deep learning-based models. Students will study the generative AI ecosystem, fine-tuning, quantization, and key algorithms related to Retrieval-Augmented

Generation (RAG), focusing on their characteristics and modeling methods.

- **딥러닝 (Deep Learning)**

딥러닝의 기본 개념 및 핵심 기법들을 배우고, CNN, RNN, GAN 등의 딥러닝 모델을 학습하여, 산업에서 직면하는 여러 가지 문제들을 지능적으로 접근하고 해결하는 방법을 습득하고자 한다.

It aims to learn the basic concepts and core techniques of deep learning and learn deep learning models such as CNN, RNN, and GAN. Students also learn how to intelligently approach and solve various problems faced in the industry.

- **시계열분석및예측 (Time Series Analysis and Forecasting)**

시계열 데이터를 분석해 과거 패턴을 이해하고 미래를 예측하는 방법론을 학습한다. ARIMA, VAR, GARCH 등 전통적 모형과 RNN, LSTM, GRU 등 딥러닝 기법을 다루며, 구조 변화 분석 및 Bayesian 접근법을 포함한 실전 예측 기법을 논의한다.

Students will learn how to analyze time series data to understand historical patterns and forecast future trends. The course covers traditional models such as ARIMA, VAR, and GARCH, as well as deep learning techniques, including RNN, LSTM, and GRU. It also delves into practical forecasting methods, such as structural change analysis and Bayesian approaches.

- **인공지능 (Artificial Intelligence)**

인공지능은 컴퓨터와 정보기술을 이용하여 인간을 모사하거나 인간보다 우수한 행위를 구현하고자 하는 기술이다. 기본적으로 지식 표현 및 추론, 전문가시스템, 기계학습 및 데이터마이닝, 자연어처리 등의 기법을 포함한다. 최근에는 딥러닝의 기본개념 및 핵심 기법들을 학습함으로써, 산업에서 직면하는 여러 가지 문제들을 지능적으로 접근하고 해결하는 방법을 습득하고자 한다.

Artificial intelligence is a technology that uses computers and information technology to imitate or outperform human behavior. It basically includes techniques such as knowledge representation and reasoning, expert systems, machine learning and data mining, and natural language processing. By learning the basic concepts and core techniques of deep learning, students will learn how to intelligently approach and solve various problems faced in the industry.

- **프로세스마이닝 (Process Mining)**

프로세스 마이닝은 기업정보시스템의 다양한 이벤트를 분석하여 업무수행과정, 즉, 비즈니스 프로세스를 운영하는데 필요한 의미 있는 결과를 도출하는 기법이다. 프로세스 마이닝과 연관된 주제로는 비즈니스 프로세스 관리, 비즈니스 인텔리전스, 인공지능, 데이터마이닝 등이 포함된다. 마이닝과 연관된 주제로는 비즈니스 프로세스 관리, 비즈니스 인텔리전스, 인공지능, 데이터마이닝 등이 포함된다.

Process mining is a technique for analyzing various events in an enterprise system to derive meaningful results that are necessary for the operation of business processes. Topics related to process mining include business process management, business intelligence, artificial intelligence, and data mining. Topics related to mining include business process management, business intelligence, artificial intelligence, and data mining.

- **연합전이학습 (Integrated Transfer Learning)**

한 주체가 기계학습한 모델 전체를 다른 주체에게 전이하여 학습의 효율성을 증진시키는 전이학습, 그리고 각 주체의 학습 모델의 일부만을 공유하여, 프라이버시와 보안성을 높이는 연합 학습의 최신 연구 동향을 공부하고 실제 프로젝트에 적용하여 실무 능력을 높인다.

Students learn the latest research trends in transfer learning, where one entity transfers its entire machine-learned model to another entity to improve learning efficiency, and in federated learning, where each entity shares only a portion of its learning model to improve privacy and security, and apply them to real-world projects to enhance practical skills.

- **네트워크과학및응용 (Network Science and Applications)**

최근 주요한 연구의 대상인 복잡계 네트워크의 구조적 특성 및 그 위에서 일어나는 다양한 동역학적 현상에 대한 이론을 배우고, 그 결과를 사회계 네트워크 및 금융 네트워크에 응용하는 방법을 다룬다.

Students learn the theory of the structural properties of complex networks and the various dynamical phenomena that occur on them, which have been the subject of major research in recent years, and how to apply the results to social and financial networks.

- **빅데이터경영과산업 (Big Data Management and Industry)**

빅데이터 기술보다는 경영 및 산업에서의 빅데이터 활용에 대하여 집중한다. 이와 관련된 산업별 빅데이터 사례를 살펴보고, 빅데이터의 추세와 발전방향, 앞으로의 전망 등을 다룬다. 또한 빅데이터를 넘어서 오픈데이터와 마이데이터 개념과 사례도 공부하고자 한다.

This course focuses on the utilization of big data in management and industry rather than big data technology. We will look at big data cases by industry, and cover the trends, development, and future prospects of big data. We will also study open data and my data concepts and examples beyond big data.

- **사이버보안과데이터윤리 (Cybersecurity and Digital Ethics)**

본 과목은 디지털 환경에서의 보안 이슈와 데이터 윤리적 문제를 심층적으로 다룬다. 사이버보안 원칙, 개인정보 보호, 데이터 관리의 윤리적 기준을 학습하며, 실제 사례를 통해 법적·사회적 관점을 탐구하며, 이를 통해 데이터 중심 사회에서의 책임감 있는 의사결정 역량을 키운다.

This course provides an in-depth exploration of security issues and ethical challenges in the digital environment. Students will study cybersecurity principles, data privacy, and ethical standards in data management while examining legal and social perspectives through real-world case studies. The course aims to cultivate responsible decision-making skills in a data-driven society.

- **데이터알고리즘거버넌스 (Data and Algorithm Governance)**

빅데이터 시대에 데이터 및 알고리즘의 활용 방안 및 프로세스에 대하여 교육한다. 조직에서 필요로 데이터의 가용성, 유용성, 통합성, 보안성을 관리하기 위한 정책과 프로세스를 다루며, 프라이버시, 보안성, 데이터품질, 관리규정 준수를 다룬다. 나아가 빅데이터 분석이 효과적이고 바람직하게 수행될 수 있도록 알고리즘의 설계, 유지보수 및 관리, 윤리적 문제에 이르기까지 학습한다.

It teaches how to use data and algorithms and processes in the big data era. It deals with policies and processes to manage the availability, usefulness, integrity, and security of data required by an organization and also covers privacy, security, data quality, and compliance with management regulations. Furthermore, it learns algorithm design, maintenance and management, and ethical issues so that big data analysis can be performed effectively and preferably.

- **지속가능의사결정론 (Sustainable Decision Making)**

본 수업에서는 기업의 보다 합리적이고 지속가능한 의사결정을 위해 필요한 유익한 정보의 파악, 창출, 처리 및 전달 과정을 밝히고 그것의 효과적 수행을 위해, 다양한 의사결정기법의 응용가능성 및 결합방법을 연구한다.

The purpose of this lecture is to teach how reasonable and sustainable decision making can be made based on identification, generation, processing, and delivery of useful information.

- **소셜네트워크분석 (Social Network Analysis)**

소셜네트워크 분석의 기본개념과 원리를 익히며, 네트워크분석 변인 도출을 가능하게 한다. 또한 실제 사회적 현상을 네트워크 데이터화 하며 사회관계망을 분석할 수 있는 방법을 소개하고 실제 적용을 할 수 있게 한다.

It learns the basic concepts and principles of social network analysis and enables network analysis to be derived. It converts actual social phenomena into network data, introduces methods for analyzing social networks, and enables

them to be applied in practice.

- **에너지빅데이터분석 (Energy Big Data Analysis)**

본 수업에서는 지속가능성과 핵심적인 연관성이 있는 에너지 분야의 빅데이터를 다양한 관점에서 분석하고 올바르게 해석하는 방법에 대해 학습한다. 또한, 분석 결과를 실질적으로 활용할 수 있는 유용한 함의를 도출하는 방법에 대해 학습한다.

This course focuses on analyzing and interpreting big data related to the energy sector, which is closely linked to sustainability, from various perspectives. It also teaches how to derive meaningful and actionable insights from the analysis results for practical applications.

- **인공지능시스템응용 (Applied Artificial Intelligence)**

본 과목은 인공지능(AI) 기술의 기본 원리와 실질적 응용을 다룬다. 머신러닝, 딥러닝, 자연어처리, 컴퓨터비전 등 핵심 AI 기술을 학습하며, 실제 문제를 해결하기 위한 시스템 설계와 구현 능력을 배양한다. 또한 다양한 산업 분야에서 AI 활용 가능성을 탐구한다.

This course covers the fundamental principles and practical applications of Artificial Intelligence (AI) technologies. Students will learn core AI techniques, including machine learning, deep learning, natural language processing, and computer vision, while developing the ability to design and implement systems to solve real-world problems. The course also explores the potential applications of AI across various industries.

- **생성형AI및AGI응용 (Generative AI and AGI Applications)**

생성형 AI 및 AGI(인공일반지능) 응용 교과목은 트랜스포머, 스테이블 디퓨전 등 생성형 AI 모델의 작동 원리를 배우고, 이를 응용한 프롬프트엔지니어링, Fine-tuning, RAG, AI Agent 등 다양한 기법의 최신 연구 동향과 응용 사례, 산업 동향을 공부하며, AGI 기반 특정 응용 시스템을 설계하고 구현하는 방법론을 탐구한다.

The course on Generative AI and AGI (Artificial General Intelligence) Applications teaches the operational principles of generative AI models such as transformers and stable diffusion. It explores the latest research trends and applications of techniques such as prompt engineering, fine-tuning, RAG (Retrieval-Augmented Generation), and AI agents, as well as industry trends. Additionally, the course focuses on methodologies for designing and implementing specific application systems based on AGI.

- **스마트기술시장분석 (Analysis of Smart-Technology Market)**

스마트 기술시장을 모형화 하고 분석하기 위한 소비자 선호 이론과 응용을 강의한다. 소비자 선호 분석과정을 이해하고, 이와 관련된 주요 이론 및 데이터 분석 방법론을 다룬다.

The goal of this course is to review the fundamental theory and methodologies of consumer behavior. Particularly, this course covers the theoretical, empirical and applied methods of consumer decision-making process.

- **에너지공학특론 (Engineering for Energy Applications)**

본 강의에서는 에너지 생산 및 활용 관련한 공학적인 문제들을 다룬다. 데이터 기반의 인공지능 기법인 머신러닝, 운영 최적화를 위한 수리적 최적화 및 시뮬레이션 기법들에 대해 소개한다. 그리고 관련한 응용 사례에 대한 세미나 수업을 통해 학생들의 에너지 산업에 대한 이해도를 제고한다.

This course addresses engineering topics related to energy production, logistics, storage, and distribution. It introduces data-driven artificial intelligence techniques such as machine learning, mathematical optimization for operational efficiency, and simulation methods. Additionally, seminar-style sessions on practical applications are included to enhance students' understanding of the energy industry.

- **스마트제조 (Introduction to Smart Factory)**

스마트공장은 제조업에 사물인터넷, 클라우드, 가상물리공간, 빅데이터, 인공지능 등 ICT를 결합하여 제조환경을 혁신적으로 개선하는 것을 의미한다. 본 과목에서는 스마트제조 핵심기술, 현황, 사례를 제공함으로써, 4차 산업혁명의 핵심인 스마트공장의

이해를 향상 시키고자 한다.

A smart factory is an innovative improvement of the manufacturing environment by combining ICT such as the Internet of Things, cloud, virtual physical space, big data, and artificial intelligence in manufacturing. This course aims to improve the understanding of smart factories, which are the core of the 4th industrial revolution, by providing core technologies, current status, and cases of smart manufacturing.

- **전략적기술혁신론 (Strategic Technology)**

기업의 기술혁신은 지속가능성을 확보하기 위한 주요 방안 중 하나이다. 본 수업에서는 전략적 관점에서 기술혁신 및 연구개발 경영에 관한 이론과 사례를 최신 연구 결과를 바탕으로 심도 있게 논의한다. 특히, 기술혁신론, 기술전략론, 연구개발 관리론, 창업론 등과 관련된 최신 논문과 실제 사례를 중심으로 강의가 진행된다.

Technological innovation is a key approach for securing sustainability within businesses. This course delves into theories and case studies on technological innovation and R&D management from a strategic perspective, with a focus on the latest research findings. The lectures will particularly cover topics such as technology innovation theory, technology strategy, R&D management, and entrepreneurship, using up-to-date research papers and real-world case studies as the basis for discussion.

- **데이터뱅크전략 (Data Bank Strategy)**

데이터뱅크전략은 데이터 자산화, 관리, 및 활용 전략을 다루는 과목이다. 데이터 수집부터 저장, 분석, 보안까지 데이터 뱅크 구축 및 운영의 전 과정을 학습하며, 빅데이터 기반의 비즈니스 및 정책 의사결정 역량을 배양한다.

Data Bank Strategy covers the strategies for managing, utilizing, and assetizing data. Students will learn the entire process of building and operating a data bank, from data collection to storage, analysis, and security, fostering decision-making capabilities for big data-driven business and policy applications.

- **AI연구방법론 (AI Research Methodology)**

다양한 산업분야에서 활용되고 있는 AI 기법을 활용하여, 연구 논문을 작성하는 방법을 교육한다. 전 세계적인 석학 교수진들이 참여하는 공동지도 방식으로 진행되며, 머신러닝, 딥러닝, 자연어처리 등의 AI 기법을 활용한 다양한 연구방법론을 소개한다. 학생들은 논문 작성에 필요한 기법과 실제 데이터 활용 실습을 통해 학술적 지식을 배양한다.

The method of writing research papers using AI techniques widely applied in various industrial fields is taught. This course is conducted through a collaborative guidance approach involving world-renowned academic professors. The course introduces various research methodologies utilizing AI techniques such as machine learning, deep learning, natural language processing, and more.

- **빅데이터논문연구1 (Big Data Thesis Study 1)**

빅데이터를 연구하는 방법론과 논문 작성법을 다루며, 석박사 학위논문을 진행 현황을 공유하고 발표하여 논문 작성 과정을 지도한다. The course covers methodologies for researching big data and how to write a thesis, and guides the process of writing a thesis.

- **빅데이터논문연구2 (Big Data Thesis Study 2)**

빅데이터를 연구하는 방법론과 논문 작성법을 다루며, 석박사 학위논문을 진행 현황을 공유하고 발표하여 논문 작성 과정을 지도한다. The course covers methodologies for researching big data and how to write a thesis, and guides the process of writing a thesis.

- **지속가능빅데이터프로젝트1 (Sustainable Big Data Projects 1)**

여러 과목에서 습득한 빅데이터 응용지식 및 기술을 활용하여, 지속가능사회를 위한 SDGs 문제 해결을 위한 주제를 설정하고, 빅데이터 문제를 해결하는 과정을 팀 프로젝트를 수행하면서 팀워크 및 사회문제해결 과정을 경험한다.

Utilizing the big data application knowledge and skills acquired in various subjects, students will experience the process of teamwork and social problem solving by setting up a topic to solve SDGs for a sustainable society and conducting a team project to solve the big data problem.

- **지속가능빅데이터프로젝트2 (Sustainable Big Data Projects 2)**

여러 과목에서 습득한 빅데이터 응용지식 및 기술을 활용하여, 지속가능사회를 위한 SDGs 문제 해결을 위한 주제를 설정하고, 빅데이터 문제를 해결하는 과정을 팀 프로젝트를 수행하면서 팀워크 및 사회문제해결 과정을 경험한다.

Utilizing the big data application knowledge and skills acquired in various subjects, students will experience the process of teamwork and social problem solving by setting up a topic to solve SDGs for a sustainable society and conducting a team project to solve the big data problem.

- **산학연계프로젝트연구1 (Industry-Academic Cooperation Project 1)**

산학연계 프로젝트를 통해 지속가능사회를 위한 SDGs 문제 해결을 위한 주제를 설정하고, 빅데이터 문제를 해결하는 과정을 수행하면서 사회문제해결 과정을 경험한다.

Through an industry-academia collaboration project, students set a topic for solving SDGs problems for a sustainable society and experience the social problem solving process by carrying out the process of solving big data problems.

- **산학연계프로젝트연구2 (Industry-Academic Cooperation Project 2)**

산학연계 프로젝트를 통해 지속가능사회를 위한 SDGs 문제 해결을 위한 주제를 설정하고, 빅데이터 문제를 해결하는 과정을 수행하면서 사회문제해결 과정을 경험한다.

Through an industry-academia collaboration project, students set a topic for solving SDGs problems for a sustainable society and experience the social problem solving process by carrying out the process of solving big data problems.