

일반대학원 산업경영공학과 산업경영공학전공 교육과정 시행세칙

2024.03.01. 시행

- 학과명 : 산업경영공학과 산업경영공학전공
(영문명: Department of Industrial and Management Systems Engineering, Industrial and Management Systems Engineering)
- 학위종 : 공학석사/공학박사
(영문학위명: Master of Engineering/Doctor of Philosophy in Industrial and Management Systems Engineering)

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. 4차 산업혁명 시대가 요구하는 창의력 있는 인재 양성
2. 미래사회를 창출하고 산업발전을 선도하는 인재 양성
3. 산업 및 다양한 시스템의 계획, 설계를 체계적으로 수행할 수 있는 공학도 양성

제3조(일반원칙) ① 산업경영공학과 산업경영공학전공을 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. 제조, 유통, 컨설팅, 정보기술, 시스템 엔지니어링 등의 다양한 분야의 기업으로 진출할 수 있다.
2. 공공기관, 연구소 공공분야를 비롯하여 각종 서비스 산업으로 진출할 수 있다.

제 2 장 전공과정

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

- ② 산업경영공학과 내 타 전공의 교과목을 수강할 수 있으며, 전공선택으로 인정가능하다.
③ 타학과 개설과목이수를 통한 타학과 인정학점은 [표1]의 타학과 인정학점의 범위 내에서 전공선택으로 인정한다.
④ 논문지도학점, 선수학점은 졸업학점에 포함하지 않는다.

[표1] 교육과정기본구조표

학과명 (전공명)	과정	졸업(수료)학점				타 학과 인정학점
		전공필수	전공선택	공통과목	계	
산업경영공학과 (산업경영공학전공)	석사과정	-	24	-	24	12
	박사과정	-	36	-	36	18
	석박사통합과정	-	60	-	60	18

제6조(교과과정) ① 교과과정은 다음과 같다.

1. 교과과정 : <별표1. 교육과정 편성표> 참조
2. 교과목개요 : <별표2. 교과목 개요> 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 산업경영공학과 학사학위과정 개설 전공 교과목 참조
- ② 위 항에도 불구하고 하위 학위과정에서 이수한 과목의 학점을 소정의 학점인증서에 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 타 학과의 전공과목을 수강할 수 있으며, 취득한 성적은 [표1] 교육과정 기본구조표의 타 학과 인정학점의 범위 내에서 전공선택으로 인정받을 수 있다.

(단, 석사과정 외국인 학생의 경우, 타전공 인정 학점을 18학점 이내까지 인정할 수 있다.)

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

제9조(대학원 공통과목 이수) 대학원에서 전체 대학원생을 대상으로 “공통과목”(융합교육강좌)을 수강하는 경우 지도교수 및 학과장의 승인을 거쳐 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 해당부서장의 승인을 얻어 졸업(수료)학점으로 인정가능하다.

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. 해당과정별 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 산업경영공학과 산업경영공학전공의 학위취득을 위하여는 [표2]의 졸업요건을 모두 충족하여야 한다.

- ② [표2] 요건을 모두 충족하거나 충족예정인 경우에 한하여 학위청구논문을 제출, 심사를 의뢰할 수 있다.

[표2] 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					
산업경영공학과 (산업경영공학전공)	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 학위자격시험과 공개발표로 실시하는 학위자격시험(공개발표) 두가지 방법으로 실시한다. 단, 석사학위 취득 시에는 학위자격(공개발표)만으로 학위자격시험을 실시한다.

- ② 1항에서 정의한 학위자격시험 모두 합격하여 학위청구논문을 제출할 수 있다.

③ 학위자격시험의 필기시험은 아래와 같이로 평가하여 합격여부를 결정한다.

1. 학위자격시험은 교육과정에 포함된 과목 중 본인이 이수한 교과목에 대하여 필기시험으로 실시한다.
2. 학위자격시험은 2기부터 응시 가능하다.
3. 학위자격시험의 문제구성은 2과목으로 하며 시험의 문제는 해당 과목 관련 교수가 출제 및 평가한다.
4. 학위자격시험의 합격기준은 과목별 100점 만점을 기준으로 80점 이상일 경우 합격으로 하며, 모든 과목을 합격해야 학위자격시험을 합격한 것으로 한다.

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

1. 학위자격시험(공개발표)은 논문지도교수를 포함하여 3인 이상의 전임교수가 참관하여야 한다.

2. 학위자격시험(공개발표)은 합격(P) 또는 불합격(N)으로 판정하되 그 기준은 참관한 전임교수가 결정한다.
- ⑤ 학위자격시험(공개발표)의 합격은 합격한 당해학기 포함 총 5개 학기 동안 유효하다. 이후 학위자격시험(공개발표)을 재응시하여야 한다.

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 학술심사로 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 과정별 논문게재실적은 아래와 같다.

학위과정	구분	내용
석사학위취득을 위한 실적	한국연구재단	등재학술지, 등재후보학술지 논문 게재(신청 포함)
	국제 학술지	SCIE, SSCI, A&HCI, ESCI, SCOPUS에 등재된 학술지 논문 게재(신청 포함)
	학술대회 발표	국제학술대회, 한국연구재단 등재학술지 또는 등재후보학술지에 논문을 발행하는 학회의 학술대회 발표
박사학위취득을 위한 실적	국제 학술지	SCIE, SSCI, A&HCI에 등재된 학술지 논문 게재(예정 포함) * 단, 게재 예정 증명서를 제출한 자는 게재 완료 후 30일 이내 해당 논문 별쇄본을 제출하여야 하며 해당 별쇄본을 제출하지 않을 경우 제반 절차를 거쳐 학위를 취소할 수 있다.

- * 제16조 2항에서의 학술대회발표 및 논문실적은 경희대학교 소속으로 게재되어야 하며, 학위지도교수가 교신저자인 경우만 인정한다.
- * 중복인정 불허 : 대학원 및 학과별 내규 등 제반규정에서 정한 졸업요건으로 제출하는 논문은 학술지논문게재장학 등 타 재원을 수혜받기 위한 실적으로 사용한 경우 인정하지 않는다.

- ③ 박사과정은 공동게재 시 반드시 제1저자나 교신저자이어야 한다.

- 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(기타)** ① 외국인 학생이 졸업요건으로 제출하는 학술지 논문에는 지도교수가 공동저자로 포함되어 있어야 한다.
- ② 외국인 학생은 개별학습 외에, 학과 내(지도교수중심) 과제에도 참여하여야 한다.

[부칙]

- ① 시행일 : 2012.03.01.
- ② 경과조치 : 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당 학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.

[부칙2]

① 시행일 : 2020.03.01.

② 경과조치 :

- 1) 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당 학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.
- 2) 타학과 인정 학점 : 외국인 학생의 경우, 타전공 인정 학점을 18학점 이내까지 인정할 수 있다.

[부칙3]

① 시행일 : 2021.03.01.

② 경과조치 : 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당 학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.

[부칙4]

① 시행일 : 2022.03.01.

② 경과조치 : 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당 학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.

[부칙5]

① 시행일 : 2023.03.01.

② 경과조치 : 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당 학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.

[부칙6]

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.

[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	IE703	고급데이터사이언스	3	○	○	3				○			
2	전공선택	IE704	고급대기행렬이론	3	○	○	3				○			
3	전공선택	IE705	고급SCM	3	○	○	3					○		
4	전공선택	IE707	산업스케줄링이론	3	○	○	3				○			
5	전공선택	IE708	생산/물류시스템특론	3	○	○	3				○			
6	전공선택	IE710	시스템시뮬레이션설계및분석	3	○	○	3					○		
7	전공선택	IE762	지속가능의사결정론	3	○	○	3				○			
8	전공선택	IE713	인간성능	3	○	○	3				○			
9	전공선택	IE714	전략적기술혁신론	3	○	○	3				○			
10	전공선택	IE720	프로세스마이닝	3	○	○	3				○			
11	전공선택	IE722	MIS특론	3	○	○	3					○		
12	전공선택	IE723	OR특론	3	○	○	3				○			
13	전공선택	IE724	인간공학특론	3	○	○	3				○			
14	전공선택	IE725	근사해법	3	○	○	3					○		
15	전공선택	IE727	데이터사이언스특론	3	○	○	3					○		
16	전공선택	IE728	고급투자공학	3	○	○	3					○		
17	전공선택	IE730	리얼리티마이닝	3	○	○	3				○			
18	전공선택	IE731	고급물류시스템	3	○	○	3					○		
19	전공선택	IE733	디지털생산	3	○	○	3				○			
20	전공선택	IE735	경영정책분석론	3	○	○	3					○		
21	전공선택	IE736	자산운용을위한금융최적화	3	○	○	3				○			
22	전공선택	IE740	산학연계프로젝트2	3	○	○	3					○		
23	전공선택	IE742	스마트기술시장분석	3	○	○	3					○		
24	전공선택	IE743	인간기계상호작용	3	○	○	3					○		
25	전공선택	IE759	스마트제조	3	○	○	3					○		
26	전공선택	IE746	산업인공지능	3	○	○	3				○			
27	전공선택	IE761	산학연계프로젝트1	3	○	○	3				○			
28	전공선택	IE755	스마트에너지특론	3	○	○	3					○		
29	전공선택	IE756	메타휴리스틱스	3	○	○	3				○			
30	전공선택	IE757	데이터과학을위한프로그래밍언어	3	○	○	3					○		
31	전공선택	IE758	고급서비스데이터사이언스	3	○	○	3					○		
32	전공선택	IE764	프로젝트발굴및실무	3	○	○	2			1		○		
33	전공선택	IE763	에너지빅데이터분석	3	○	○	3				○			
34	전공선택	IE765	통계적학습	3	○	○	3				○			
35	전공선택	IE766	표준기반지능형제품	3	○	○	3				○			
36	전공선택	IE738	고급금융공학	3	○	○	3					○		
37	전공선택	IE767	금융공학특론	3	○	○	3				○			

※ 이수구분 : 전필, 전선, 공통

교과목 해설

• 고급데이터사이언스 (Advanced Data Science)

본 과목은 데이터 사이언티스트를 위한 머신 러닝 및 딥 러닝의 고급 주제를 다룹니다. 특히, 자연어 처리 기법, 디지털 이미지 프로세싱 기법, 추천시스템 기법, 생성 모델 기법 등을 학습한다.

This course covers advanced topics in machine learning and deep learning for data scientists. In particular, Topics covered include natural language processing techniques, digital image processing techniques, recommendation system techniques, generative model techniques, etc.

• 고급대기행렬이론 (Advanced Queuing Theory)

대기행렬시스템의 고급 이론 및 응용을 소개한다. 주요 논제로는 server vacation model, matrix analysis method, Markovian arrival process, diffusion approximation, bound and approximation 등이 포함된다.

Advanced topics on queueing theory and their applications are covered. Topics include server vacation models, matrix geometric methods and various approximation methods.

• 고급SCM (Advanced Supply Chain Management)

기업의 공급사슬을 이해하고, 공급사슬에서 발생하는 구매, 물류, 생산, 재고, 수송 등의 제반 문제를 과학적으로 다룰 수 있는 능력을 배양케 한다.

Concepts, complexities, and models pertaining to supply chain management and relate these to recent practical initiatives; includes channel coordination models, supply chain contracting, and vendor-managed, inventory models.

• 산업스케줄링이론 (Industrial Scheduling)

산업시스템의 다양한 분야에서 발생하는 스케줄링문제를 해결하는데 사용할 수 있는 이론과 기법을 다룬다. 주요주제로서, 흐름생산 스케줄링, 기계스케줄링, 인력스케줄링, 수송차량스케줄링, 공구스케줄링 등을 포함한다.

Deals with the theory and techniques that can be used to solve the scheduling problems in various fields of the industrial system. As a major theme, flow production scheduling, machine scheduling, workforce scheduling, transport vehicle scheduling, scheduling tools can be included.

• 생산/물류시스템특론 (Special Topics Production/Logistics)

생산/물류시스템의 설계 및 분석에 관련한 최신이론과 기법을 선정하여 다룬다. 주요 주제로는 SCM, 생산시스템의 모델링 기법, 메타휴리스틱, 전문가시스템의 응용, 컴퓨터시뮬레이션의 응용, JIT, ERP등을 포함한다. 강의주제는 강의개설 시점마다 새롭게 선정 될 것이다. 특히, 주제별 그룹연구와 발표를 활성화한다.

Selects and covers the latest theories and techniques related to the design and analysis of production / logistics system.

• 시스템시뮬레이션설계및분석 (System Simulation Design and Analysis)

시스템의 동적인 흐름에 대한 분석을 위해 시뮬레이션 모델을 작성하는 방법과 결과에 대한 통계적 분석기법을 다룬다. 시뮬레이션 전문 언어인 AweSim(Visual SLAM), SIMAN, 또는 PRO MODEL 등을 통해 다양한 형태의 시스템을 모델링하고 분석하는 훈련을 수행한다.

Deals with the statistical analysis of the results obtained to create a simulation model for analysis of the flow dynamics of the system. Performs the training of the system model and analyze various types of simulation using the specialized languages ARENA.

• 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.

- **인간성능 (Human Performance)**

작업과 작업환경이 작업자에게 미치는 영향을 작업자의 감지, 정보처리, 저장, 재생 능력을 중심으로 하여 조사, 분석, 평가하는 방법 등에 관하여 강의한다. 주요논제로는 Information Processing Theory, Visual Processing System, Auditory Processing System, Mental Workload 등이 있으며 이들을 이용한 기기 및 계기설계, 작업설계 등이 있다.

An intuitive understanding of how humans process information in the performance of tasks—highlighting the strengths and limitations, as well as methods, of performance.

- **전략적기술혁신론 (Strategic Technology Innovation)**

전략적 관점에서의 기술혁신 및 연구개발 경영에 관한 이론 및 사례를 최신 연구결과를 중심으로 연구 한다. 특히 기술혁신론, 기술 전략론, 연구개발관리론, 창업론 등과 관련된 최신 논문에 대한 토론 위주의 강의를 진행한다.

The goal of this course is to develop leading-edge skills and provide new information on managing technological innovation, that is new technology from the manager's perspective.

- **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.

This course deals with theory and techniques of process mining, which investigate the execution of business process and extracts the business process models by analyzing a variety of event occurrences in enterprise information systems. The related topics include business process management, business intelligence, artificial intelligence, data mining, and so on.

- **MIS특론 (Special Topics on MIS)**

경영정보시스템(MIS)은 정보기술을 활용하여 경영성과를 향상시키는 경영전략 및 성과관리, 그 소프트웨어 기술을 의미한다. 최근 IoT, cloud computing, digital twin, AI 및 빅데이터, 블록체인, VR/AR 등 새로운 정보기술이 등장함에 따라 MIS의 활용 및 영역이 확대되고 있다. 본 과목에서는 최신 정보기술과 그 활용에 관한 이론과 사례에 대하여 심도 깊게 다룬다.

Management Information System(MIS) refers to management strategy, performance management, and software technology that improves management performance by utilizing information technology. Recently, with the emergence of new information technologies such as IoT, cloud computing, digital twin, AI and big data, blockchain, and VR/AR, the use and scope of MIS is expanding. This course deals in depth with theories and cases related to the latest information technology and its use.

- **OR특론 (Special Topics on Operations Research)**

최근에 개발된 OR분야의 이론 및 알고리즘, 최근에 보고된 OR분야의 사례연구 등이 논의되며, 교과과정 상에 포함되어 있지 않으나 중요한 OR 관련 기법 등이 소개된다.

The recently developed theory and algorithms of the OR field, and the recently reported case studies of the OR field are discussed, and important OR techniques that are not included in the curriculum are introduced.

- **인간공학특론 (Advanced Topics in Industrial Ergonomics)**

산업환경 내에서 작업이 작업자에 미치는 영향과 작업자의 수행능력, 생리적·심리적·생체역학적 한계를 체계적으로 조사, 분석, 평가

하고 이를 이용하여 최적의 인간-기계 시스템을 설계하는 고급 이론을 강의한다. 주요 논제들인 Basic Ergonomics Method and Techniques, Assessment and Design of the Physical Workplaces, Techniques in Mental Workload Assessment, Human Reliability Assessment, Economic Analysis in Ergonomics 등을 심도 있게 논의한다.

Topics include spatial displays, language and communications, memory and training, decision making, selection of action, manual control, and stress and human error.

- **근사해법 (Approximation Algorithm)**

NP-hard 최적화문제란 적절한 시간에 최적해를 정확히 계산하는 것이 불가능하다고 믿는 문제들이다. 이런 경우, 중요한 접근법의 하나는 계산자원을 적절하게 제한하는 경우 얼마나 최적해에 가까운 근사해를 보장할 수 있는가를 탐구하는 것이다. 강의는 다양한 근사해법 알고리즘 디자인 아이디어를 습득하는데 중점을 둔다. 동시에 학생 각자가 선택한 문제에 이러한 아이디어를 적용하는 과정을 병행한다.

Under the widely-accepted impossibility of an efficient and exact method for an NP-hard optimization problem, a natural approach is to pursue an efficient but approximate method for a given NP-hard problem. Here, a key issue of this approximation approach is to guarantee a closeness of a solution to the optimum typically expressed in terms of an approximation factor. The goal of this class is to survey the various design ideas of approximation algorithm. Students are also asked to apply these ideas to their own optimization problems.

- **데이터사이언스특론 (Special Topics in Data Science)**

본 과목은 데이터사이언스의 동향, 쟁점, 최신 기술과 방법론을 다룬다. 문헌 연구를 통해 연구의 흐름과 최근 관심사를 파악하고 사례 연구와 쟁점론을 통해 데이터사이언스의 성공적 수행에 기여하는 새로운 연구 방향을 모색한다.

The course focuses on trends, issues, cutting-edge technologies and methodologies in the Data Science. Through literature survey, it explores research trends and emerging concern. Through case study and discussion of topical issues, in addition, it seeks novel research directions making contribution to the success of data science implementation.

- **고급투자공학 (Advanced Investment Engineering)**

본 강좌에서는 최근 산업공학분야에서 새로운 응용분야로 주목받고 있는 투자공학에 대한 기본적 개념과 분석기법에 대해서 강의한다. 주요 논제로는 evaluation of capital projects, Risk assessment, Financing of capital projects 등을 학습한다.

The goal of this course is to develop leading-edge skills and provide new information on financial engineering. Topics such as deterministic cash flow analysis, single-period random cash flow analysis, and derivative securities will be discussed.

- **리얼리티마이닝 (Reality Mining)**

본 과목은 리얼리티 마이닝의 동향, 쟁점, 최신 기술과 방법론을 다룬다. 문헌 연구를 통해 연구의 흐름과 최근 관심사를 파악하고 사례 연구와 쟁점론을 통해 리얼리티 마이닝의 성공적 수행에 기여하는 새로운 연구 방향을 모색한다.

The course focuses on trends, issues, cutting-edge technologies and methodologies in the reality mining. Through literature survey, it explores research trends and emerging concern. Through case study and discussion of topical issues, in addition, it seeks novel research directions making contribution to the success of reality mining implementation.

- **고급물류시스템 (Advanced Industrial Logistics System)**

공급사슬의 생산/저장/분배활동에서 로지스틱스의 최적 설계 및 운영을 위한 고급 이론과 기술을 학습한다.

Logistics management strategies, tactics, theory and techniques of operational approach teaching.

- **디지털생산 (Digital Manufacturing)**

디지털 생산은 사이버 물리 시스템을 활용하여 공장의 생산성과 상호호환성을 증진시키기 위해 CAx 솔루션은 물로 생산 IT 요소들을 배우는 과목이다.

Digital manufacturing is the course to learn manufacturing IT component as well as Computer aided solutions in order to improve the productivity and interoperability by using cyber physical system.

- **경영정책분석론 (Study on Business Strategies)**

변화하는 경영환경에의 기업의 장기적 번영을 위한 환경의 분석, 전략의 수립 및 정책 시행시의 유의 사항 등에 관한 여러 이론과 기법 그리고 실제 Case들을 분석·연구한다.

To survive in this competitive business environment, clear analysis of business environment, right decision making and most of all suitable strategic planning are very important. This course provides knowledge needed to achieve this goal.

- **자산운용을위한금융최적화 (Financial Optimization for Investment Management)**

자산운용은 개인투자자 또는 기관투자자의 정해진 목적에 따라 여러 종류의 금융 또는 실물 자산에 투자하고 운용하는 것을 의미한다. 본 과목에서는 자산운용의 전반적인 과정과 이에 필요한 여러 최적화 기법들을 소개한다. 구체적으로는 마코위츠 포트폴리오 이론, 자산 가격 결정 모형, 로버스트 포트폴리오 최적화, 다기간 포트폴리오 최적화 등 현대 포트폴리오 이론의 근간을 이루고 있는 다양한 이론 및 기법들을 다룰 예정이다.

The job of planning, implementing, and overseeing the funds of an individual investor or an institution is referred to as investment management. The purpose of this course is to describe the process of investment management and optimization techniques employed for investment management. We will study topics relevant to investment management including but not limited to: traditional portfolio selection, asset pricing, robust portfolio management techniques, and multi-period portfolio optimization models.

- **산학연계프로젝트2 (Industry-Academic Cooperation Project 2)**

본 과목은 산업체와 협력하여 산업현장의 문제를 발굴하고 협력하여 문제를 해결하는 산학연계프로젝트를 수행한다. 이론적 접근 뿐만 아니라 기업체가 당면한 현실 문제를 해결함으로써 문제해결능력을 배양한다.

In this course, students perform a industry-academic cooperation project to define a practical field problem and solve it with industry experts. The students can learn their problem-solving abilities by experiencing the field problems that companies face in real industry.

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

스마트 기술시장을 모형화하고 분석하기 위한 소비자 선호 이론과 응용을 강의한다. 소비자 선호 분석과정을 이해하고, 이와 관련된 주요 이론 및 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.

- **인간기계상호작용 (Man-Machine Interface)**

인간-기계 상호작용의 기본이 되는 공학심리학 및 관련 연구 주제에 대해 학습하고 관련 연구 방법론을 익힌다.

Students will learn the basic subjects of man-machine interaction, engineering psychology and related research topics and methodology.

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

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

Smart factory means an dramatically enhanced manufacturing environment of integrating advanced ICT such as IIoT, Cloud, CPPS, Big data and AI to manufacturing. This course provides the core technology, trend and case study of smart factory to improve the understandings of smart factory, which is the core concept of the 4th industrial revolution.

- **산업인공지능 (Industrial Artificial Intelligence)**

인공지능은 컴퓨터와 정보기술을 이용하여 인간의 행위를 모사하거나 인간보다 우수한 행위를 구현하고자 하는 기술이다. 본 과목에서는 딥러닝의 기본 개념 및 핵심 기법들을 학습하고 실습함으로써, 산업에서 직면하는 여러 가지 문제들을 지능적으로 접근하고 해결하는 방법을 습득하고자 한다.

Artificial intelligence is a technology that uses computer and information technology to simulate human behavior or implement behaviors superior to human. In this course, basic concepts and core techniques of deep learning are studied and practiced. We want to learn how to intelligently approach and solve various problems that you may face the industry.

- **산학연계프로젝트1 (Industry-Academic Cooperation Project I)**

본 교과목은 스마트팩토리 및 스마트제조 분야의 산학연계 프로젝트를 수행하면서 관련된 지식을 연구하고 산학연계 프로젝트 결과물을 발표 및 공유하는 과목이다.

In this course, the students who conduct academy-industry collaboration projects in smart factory and smart manufacturing will make a research on the related topics and share and present their results of the collaborative projects.

- **스마트에너지특론 (Special Topics in Smart Energy)**

생산제조 시스템에서 사용되는 에너지의 사용량과 관련 비용을 절감하기 위해서 에너지 관련 이론을 배우고 관련 응용분야까지 습득한다.

In order to reduce energy consumption and relevant costs in manufacturing systems, students learn basic theory in manufacturing energy as well as applications.

- **메타휴리스틱스 (Meta Heuristics)**

경영과학적 의사결정에서 최적해의 도출이 제한적인 경우, 근사 최적 의사결정을 도출하기 위한 휴리스틱스 기반의 방법론(유전 알고리즘, 입자 군집 최적화, 타부 서치 등)을 배운다. 주로 생산, 물류, SCM 분야에의 적용을 목표로 한다.

This course will investigate alternative solution approaches to derive near-optimal managerial decision. Students will learn the theory and application of several meta-heuristics algorithms(GA, PSO, Tabu search, etc) for production, logistics and SCM industry.

- **데이터과학을위한프로그래밍언어 (Programming Language for Data Science)**

Python 및 R 프로그래밍 언어를 통한 데이터과학 기초 지식을 습득한다. 자료구조, 알고리즘, 데이터마이닝, 머신러닝 등에 응용할 수 있는 능력을 향상시킨다.

Students obtain the basic knowledge of data science though programming languages such as Python and R. They also improve the capability to apply to data structure, algorithm, and machine learning.

- **고급서비스데이터사이언스 (Advanced Service Data Science)**

본 과목에서는 IT 시대의 주요 서비스 채널인 App을 활용해서 서비스를 구현한다. 주요 내용은 빅데이터 분석 기획 및 현장 적용 방법론, 데이터 수집, 저장, 처리를 위한 고급 기술에 대한 강의와 실습을 포함한다.

In this course, service is implemented using App, which is a major service channel in the IT era. The main contents include lectures and practice on big data analysis planning and field application methodologies, and advanced

technologies for data collection, storage, and processing.

- **프로젝트발굴및실무 (Project Discovery & Practice)**

본 수업은 수요 맞춤형 프로젝트 실무 수업으로 국내외 기업들의 탄소중립 전략 및 애로사항 분석을 통해 이를 지원할 탄소중립 프로젝트를 발굴하고 관련 분석을 수행한다.

The purpose of this lecture is to discover carbon-neutral projects suitable for companies by analyzing carbon-neutral strategies and the difficulties of global and domestic companies.

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

본 수업에서는 여러 분야의 에너지 관련 빅데이터를 다양한 관점에서 올바르게 분석하고 해석하는 방법에 대해 학습한다. 또한, 분석 결과를 바탕으로 유용하게 활용될 수 있는 함의를 도출하는 방법에 대해 학습한다.

The purpose of this lecture is to teach how energy-related big data from various fields can be appropriately analyzed and interpreted from various aspects. Moreover, it aims to teach how one can derive useful implications from the analysis results.

- **통계적학습 (Statistical Learning)**

데이터를 기반으로 의미있는 패턴과 함수 관계를 추론하는 통계적 학습 기법에 대한 기본 개념 소개 및 관련 방법론 실습

The lecture offers a comprehensive exploration of the fundamental concepts of statistical learning, an innovative field that fuses statistical principles with data-driven pattern recognition. The subject matter spans both the theoretical foundations and the practical techniques necessary to leverage statistical learning in real-world scenarios.

- **표준기반지능형제품 (Intelligent Products & Standards)**

제품 인텔리전스는 설계 및 제조중인 제품의 성능에 대한 인텔리전스를 수집 및 분석하는 자동화 시스템으로 정의되며, 이 데이터는 제품을 개발하는 제품 관리자 및 엔지니어에게 자동으로 피드백되어 제품 개발에 도움을 주는 방식으로 운영되는 전 수명주기적인 제품 시스템 개념이다. 이에 관련된 정보시스템, 제품설계방법론, 주변기기 에 대한 운영방법을 학습한다.

Product intelligence is defined as an automated system that collects and analyzes intelligence about the performance of products being designed and manufactured, and this data is automatically fed back to product designers and engineers developing the product to assist in product development. It is a full life cycle product system concept. Learn related information systems, product design methodologies, and operation methods for peripheral devices.

- **고급금융공학 (Advanced Financial Engineering)**

자산배분, 포트폴리오 관리 등 투자 및 금융시장 분석에 사용되는 여러 공학기법에 중점을 두며, 금융공학 이론 뿐만 아니라 매트랩 (MATLAB), 파이썬(Python) 등을 활용하는 방법도 배우고 기말 프로젝트를 통해 학생들이 직접 실습까지 진행한다.

This course covers various engineering techniques used in investment and financial market analysis, such as asset allocation and portfolio management. Students learn theories on financial engineering and also gain hands-on experience by utilizing programming languages such as MATLAB and Python.

- **금융공학특론 (Special Topics in Financial Engineering)**

금융시장 및 투자 분석에 사용되는 다양한 데이터 분석 및 공학기법에 중점을 두며, 최근 연구를 학습한다. 파이썬(Python)을 활용하는 방법도 배우게 되며 기말 프로젝트를 통해 학생들이 직접 실습까지 진행한다.

This course focuses on various data analysis and engineering techniques used in financial market and investment analysis. Recent research topics are introduced and students learn how to implement various models in Python.

※ 교육과정 편성표와 같은 순서로 작성