

교과목 개요

▣ 학사과정

- IE231 응용해석 및 확률분석(Applied Real Analysis and Probability) 3:0:3
산업공학을 이해하는데 필요한 해석학과 확률론을 공부한다. 실공간에서의 함수의 연속, 미분, 적분을 엄밀하게 이해하고, 이 과정에서 필요한 위상적 개념들도 학습한다. 함수열에 대한 수렴의 개념을 학습한다. 또한 유한 확률공간에서 마팅계일을 포함한 간략한 확률론을 학습한다.
- IE241 공학통계 I (Engineering Statistics I) 3:0:3(6)
확률모형의 설정과 데이터의 분석에 필요한 확률 및 통계의 기초적 방법을 다루며, 이산형 및 연속형 확률변수와 그 분포함수의 특성을 다룬다.
- IE251 제조 프로세스 혁신 (Manufacturing Process Innovation) 3:1:3(4)
제조업에서 널리 사용되는 대표적인 소재와 공정을 소개하고, 기업에서 활용되는 TPM, 6 sigma 등의 생산성 및 품질 혁신 방법론을 다룬다. 또한 생산자동화 설비들을 조망하고, NC, PLC, 산업용 로봇 등의 자동화 설비를 programming하는 방법을 익히도록 한다.
- IE260 데이터 구조 및 분석(Data Structure and Analysis) 3:1:3(6)
본 과목은 소프트웨어 프로그래밍과 설계에 대한 기본적인 내용을 가르치며, 프로그래밍을 통한 기초적인 데이터 분석 능력을 배양하는 것이 목표이다. 특히 데이터의 저장 및 관리 구조를 전달하며, 이를 산업공학의 공정 계획, SCM 관리 등의 문제에 적용한다. 또한, 산업공학에서 활용하는 각종 시뮬레이션 기법 및 휴리스틱 기법을 소개한다.
- IE261 산업공학 정보기술 (Information Technology for IE) 3:1:3(6)
정보기술이 산업공학의 여러 방법론에서 어떻게 적용되는지를 고찰하고 그 기본 지식과 응용 기능을 배양한다. 또한 이를 통하여 산업공학의 제 방법론을 정보적 문제해결 측면에서 조망해 본다. O.R., 통계 및 추계적 현상, 시뮬레이션, 인간-기계시스템 등과 관련하여 정보적 기술 활용을 다루며, 인공지능, HCI 및 사용자 인터페이스, 시스템 분석 및 설계 등의 개념과 기법을 소개한다.
- IE310 작업관리 (Work Study) 2:3:3(5)
인간 혹은 인간-기계 시스템의 생산성 향상을 주제로 하는 내용으로서 방법연구와 작업측정의 두 분야로 구성된다. 방법 연구분야로는 문제 해결 절차, 공정분석, 가치분석, 동작연구가 포함되며, 작업측정 분야에서는 표준시간, 수행도, 여유시간, 표준자료, 워크샘플링과 PTS를 다룬다. 각 과제별로 실험실습을 병행한다.
- IE312 인간공학 (Introduction to Human Engineering) 2:3:3(2)
이 과목은 인간이 그들의 환경이나 작업에서 사용하는 물건을 디자인할 때 고려해야 하는 인간의 특성, 기대, 행동양태 등을 취급하는 학문이다.
- IE321 생산관리 I (Production Management I) 3:0:3(6)
수리적이고 분석적인 기법을 적용하여 생산 시스템의 계획, 분석, 설계 및 관리에 관한 기본 개념을 소개한다. 주요 내용으로는 생산 시스템의 이해, 수요 예측, 자원분배, 확정적 수요에 대한 재고관리, 총괄 생산계획, 진도관리, 자재수급계획 등을 다룬다.
- IE322 생산관리 II (Production Management II) 3:0:3(6)
IE 321의 계속으로 확률적 수요에 대한 재고관리, 수요예측, 작업 스케줄링, 라인 밸런싱, 총괄 생산계획기법, 생산성 등을 다룬다. 또한 생산시스템의 설계 및 관리에 대한 사례도 연구한다. (선수과목 : IE 321)
- IE331 O. R. I (Operations Research I) 3:1:3(3)
Deterministic model 들의 모형화와 해법, 설계 응용사례들을 다룬다. 선형계획법의 모형과 심플렉스방법, Duality theory, 네트워크 모형, 정수계획법 등을 소개하고 소프트웨어를 이용하여 실제 문제를 모형화하고 해석하도록 한다. (선수과목 : 선형대수 또는 담당교수 허가)
- IE332 O. R. II (Operations Research II) 3:1:3(4)
확률적 변동 요인을 갖는 생산 및 제조시스템, 컴퓨터 및 통신 시스템, 서비스 시스템 등의 공학

시스템의 합리적 설계 및 운영에 필수적인 성능분석 및 의사결정을 위한 수리적 모델과 분석기법을 다룬다. 주요 토픽은 확률적 프로세스의 개념, Poisson Processes 및 Arrival Processes Models, Markov Chain Models, Queueing Models, Reliability Models, Decision Analysis Models, Markov Decision Processes, 확률적 시뮬레이션 등의 기본 개념, 모델링 방법, 분석기법 등이다. (선수과목 : IE241 또는 담당교수허가)

IE341 공학통계 II (Engineering Statistics II) 3:0:3(6)
공학통계 I의 계속과목으로서 모수의 추정, 각종 통계량의 분포, 추정 및 가설 검정, 단순 회귀분석 등을 다룬다. (선수과목 : IE241)

IE342 회귀분석 및 실험계획법 (Regression Analysis and Experimental Designs) 3:0:3(4)
다중회귀분석 및 실험계획의 기본이론과 산업공학의 제 문제에 대한 응용방법을 다룬다. 주요 내용으로는 최소제곱법의 원리, 회귀모형의 설정, 다양한 실험계획법의 특성과 그 활용법 등이다. (선수과목 : IE341 또는 담당교수허가)

IE343 통계적 기계학습 사례연구(Statistical Machine Learning) 3:1:3(5)
최근에 많이 사용되어지는 통계적 기계학습 방법들에 대한 이론적인 이해와 응용에 대한 내용들을 다룬다. 주요 논제로는 선형 회귀, 분류, 샘플링 방법, 모델 선택 및 제한 기법, 결정 트리, 서포트 벡터 머신, 비지도 학습법 등의 주제에서 통계 기반의 학습들에 대하여 다룬다.

IE353 제품개발 및 정보관리 (Product Development and Product Information Management) 3:1:3(6)
본 강좌는 제품개발 개념, 제품개발 프로세스, 제품개발 성능지표, 제품개발을 위한 요소, 효율적 제품개발 방법론 등을 소개하고, 제품개발 관련 정보의 구조, 정보의 생성, 정보의 경로, 정보의 표현법, 정보의 관리 방법 등을 소개한다. 또한 제품개발 및 개선 실습 및 관련 정보시스템 구축 실습을 통하여 제품개발 영역의 산업공학적 지식을 습득하게 함을 목적으로 한다.

IE361 인간-컴퓨터 상호작용 설계 (Human-Computer Interaction Design) 3:1:3(4)
상호작용적인 소프트웨어 개발과 산업공학기법의 전산응용에 필수적인 인간-컴퓨터 상호작용의 기본원리를 배우고 실습한다. 기본적인 인터페이스 설계의 기법을 학습하고 그 기반 위에 컴퓨터의 능력과 사람의 능력을 결합하여 시스템기능을 극대화하는 방법들을 강조한다. 특히 문제구조를 가시화하여 제공하고 인간과 기계의 지능적 결합을 도모하며 인간 문제 해결 능력을 지원하는 등의 기법을 실습을 통하여 습득하도록 한다. (선수과목 : IE261)

IE363 모델링 및 시뮬레이션 개론(Introduction to Modeling and Simulation) 3:1:3(5)
본 과목은 제조 또는 서비스 시스템을 분석하고 설계할 수 있는 이산 사건 시뮬레이션의 기본적인 개념을 다룬다. 수업에서의 case study는 SIGMA®, IFS®, ARENA® 등의 패키지를 이용하여 진행되고 별도의 연습반을 진행하여 이들의 사용법을 익힐 것이다.

IE371 서비스 시스템 엔지니어링 (Service Systems Engineering) 3:1:3
경제적 비중이 증대되고 급격한 혁신이 진행되고 있는 서비스 및 서비스시스템의 개념을 이해하고 이들의 설계, 운영을 위한 방법론 및 사례를 배운다. 특히, 의식주에 관련 서비스, 물류 및 교통 등의 전통 서비스 이외에 정보시스템서비스, 통신, 헬스케어, 금융 등의 신기술에 의한 신개념의 서비스 및 서비스시스템, 대형화되고 운영이 복잡한 서비스시스템에 대한 공학적 방법론을 중점적으로 다룬다.

IE413 감성공학 (Aesthetic Engineering) 2:3:3(3)
인간의 감성을 정량, 정성적으로 측정하고 과학적으로 분석 평가하여 이를 제품이나 환경의 설계에 적극 응용하여 체계의 사용성과 멋을 높이는 접근방법을 다룬다. 주요 논제로는 Multidimensional Scaling, Semantic Differential Method, Human Sensation, Fuzzy Sets and Control, Neural Network 등이 포함된다.

IE 414 인지과학과 시스템 (Cognitive Science and Systems) 3:1:3(4)
정보기반 시스템의 인지과학적 배경지식으로서 인간정보처리기능과 인간의사결정에 대한 현상적 이론을 다루고 그에 상응하는 모형론, 지원방법들을 학습하여, 인간과 컴퓨터로 이루어진 지능시스템의 분석과 설계에 응용할 수 있도록 한다. 특히 지능적 인터페이스와 인간-기계 협업적 시스템의 구축을 지향한 시스템적 응용 능력을 배양한다.

- IE421 공업경제 및 원가관리 (Engineering Economy and Cost Analysis) 3:0:3(6)
 공업체계에 있어서의 제반 경제성 문제를 분석, 평가하는 이론과 기법을 다룬다. 중요한 논제로는 경제학의 기초지식, 공업경제 문제의 특색, 자금의 시간적 가치개념, 현재 및 연간 비용방식에 의한 분석방법, 보수율 기준에 의한 분석방법, 기업부기방법, 감가상각, 과세분석, 공공사업의 경제성 및 평가분석, 투자계획 평가분석방법, 기계장치 교체정책 등이 있다.
- IE423 물류관리 (Logistics Management) 3:1:3(5)
 조달, 생산, 분배과정의 물류관리 관련 경영기법을 다룬다. 설비 배치 계획에 필요한 정보 및 이의 수집, 분석방안을 소개하며, Systematic Layout Planning, Computer Aided Layout Planning, 정량적 설비 배치 모델, 배차 계획 등을 논의한다.
- IE425 프로젝트관리 (Project Management) 3:1:3(4)
 프로젝트관리 개념과 계획모델 및 알고리즘, 작업분할구조(Work Breakdown Structure), 프로젝트관리 프로세스, 관리시스템 등을 학습하고 엔지니어링 프로젝트와 SW개발/SI프로젝트의 관리에 적용하는 기술을 교육, 실습한다.
- IE426 공급체인관리 (Supply Chain Management) 3:1:3(5)
 기업간의 물류, 구매 및 조달, 운송, 생산, 유통 및 판매 등의 프로세스와 제품설계의 혁신에 의한 로지스틱스 프로세스 개선, 기업간 정보공유 및 전달 시스템에 의한 관련 프로세스 통합, 로지스틱스 시스템 설계, Planning기법 및 시스템, 기업간의 제휴 및 협력 등을 교육, 실습함.
- IE431 최적화 모형 (Introduction to Optimization Theory) 3:0:3(3)
 이 과목은 O. R. 연구를 위한 다양한 최적화 기법들을 소개하고 최적화 모형 정립에 관련된 전략들을 강의한다. 예를 들면 각 O.R. 모형들의 응용상황을 분석하고, 경영이나 관리 및 시스템 차원에서 설계나 성능분석을 위한 접근 전략을 모색한다. (선수과목 : IE331, IE332)
- IE432 의사결정분석 및 위험관리 (Decision Analysis and Risk Management) 3:0:3(4)
 본 과목에서는 불확실성하에서의 의사 결정 문제에 대한 세 가지 기법을 주로 다룬다: 1) decision trees (dynamic programs and dynamic stochastic control), 2) optimization of Monte Carlo (policy) simulations, and 3) multi-stage stochastic programs.
- IE434 통신서비스 및 시스템 개론 (Introduction to Telecommunication Service and Systems) 3:1:3(3)
 음성통신을 기본으로 통신망의 구조와 기본 통신기술을 다룬다. 아날로그 및 디지털 변조, 음성 디지털 화, 전송 및 교환시스템을 포함하며, 통신서비스, 기초 정보이론과 트래픽 분석을 다룬다.
- IE435 통신서비스 및 정책 (Telecommunication Service and Policy) 3:0:3(6)
 통신분야의 경영 및 정책분야를 다룬다. 통신경제구조, 통신사업의 규제 및 규제완화, 사업자간 요금경쟁 및 경쟁정책, 통신표준화를 포함한다. 통신역사 및 기술발전에 따른 향후 전망을 다룬다. (선수과목 : IE434)
- IE436 산업 및 시스템공학 사례연구 (Case Studies for Industrial & Systems Engineering) 3:1:3(4)
 산업 및 시스템 공학과의 제반 분야의 실제 사례문제를 통해 고객요구사항, 문제 정의 및 문제설계, 해결방법, 해결과정, 구현, 평가 및 성과 측정, 제안서 및 보고서 작성 등의 전과정을 교육한다. 학과교수들이 수행한 연구개발 및 컨설팅 프로젝트와 국내외 사례집을 활용하여 실제 수행한 교수나 국내외 전문가를 초청하여 강의와 토론으로 진행한다. OR사례 뿐 아니라 산업 및 시스템 공학내 전분야를 대상으로 한다.
- IE441 품질관리 (Quality Control) 3:0:3(6)
 총체적 품질관리의 기본원리, 관리도법과 공정 능력분석 등을 통한 통계적 공정관리, 각종 샘플링 검사 등의 통계적 품질관리기법과 그 응용을 다룬다. (선수과목 : IE241, IE341)
- IE451 IT 서비스 공학 (IT Service Engineering) 3:1:3(6)
 기업 및 공공부문의 대형 정보시스템의 요구사항분석부터 대상 프로세스 분석 및 혁신, 정보시스템 설계, 개발, 설치, 운용, 사후서비스에 이르는 전주기에 걸친 IT 서비스를 체계적이고 효과적으로 계획 및 설계하고 통제하기 위한 기술 및 방법론을 교육한다. 제조 및 서비스 산업의 정보시스템 Best Practices와 선진 SI(System Integration) 업체의 서비스엔지니어링 실무도 함께 소개한다.
- IE452 시스템 설계 실습 (System Design Project) 2:3:3(5)
 산업 및 시스템 공학의 제반 시스템(제조시스템 및 제품, 서비스시스템 및 서비스, 헬스케어시스

템, 통신시스템 및 서비스, 정보시스템, 국방시스템, 물류/교통/운송 시스템, 금융서비스시스템 및 상품 등)의 설계 프로젝트를 수행함. 단독 또는 팀으로 문제정의, 고객요구사항정의, 기능적 요구 사항, 시스템 구조 및 기능 설계, 운영 방식 및 시스템 설계, 개발 및 구현, 평가, 개선 등의 전과정에 걸쳐 실제 시스템 설계 문제를 수행함. 학생들이 설계문제를 선택, 결정하여 수행함.

IE452 제품 개념 설계 (Conceptual Design for Engineering Products) 3:0:3
제품 설계에 있어서, 설계 결과물의 최종 퀄리티를 결정하는 데에 개념 설계 단계의 영향은 매우 크다. 이는 개념 설계 단계를 통해, 설계자가 해결해야 할 문제를 정의하고 이에 대한 창의적인 설계를 탐색함으로써 설계의 방향을 정하게 되기 때문이다. 개념 설계 과정에서는 고객/stakeholder의 니즈를 이해하고, 이를 바탕으로 설계 요구 조건을 정의하며, 다양한 대안을 생성, 평가하고 이에 대한 대략적인 분석을 수행한다. 본 과목에서는 개념 설계 단계의 다양한 요소들 및 도구들을 논의하고 실제 설계 과제에 적용해 본다.

IE461 비즈니스 프로세스 설계 및 관리 (Business Process Engineering and Management) 3:0:3(6)
오늘날 선진기업의 필수요건인 BPM(Business Process Management)의 실행을 위한 기업전략 기획 방법론, 기업전략과 연계된 프로세스 리엔지니어링 방법론, 프로세스 모델링 기법, 프로세스의 IT구현 기술, 전사 차원의 프로세스 아키텍처 관리 및 거버넌스 프로세스를 강의함.

IE463 정보시스템 설계 및 관리 (Information Systems Engineering and Management) 3:0:3
기업의 국제경쟁력 유지, 강화를 위해 필요한 전사 차원의 정보시스템 아키텍처 관리, 기업 전략 구현을 위한 정보시스템 프로젝트 도출, 프로젝트 별 요구정의, 아키텍처 설계, 소프트웨어 구현 및 공정 계획/관리, 정보시스템의 변경 및 운영 관리에 관한 선진 프로세스, 방법론 및 기술을 강의함.

IE471 금융공학개론 (Introduction to Financial Engineering) 3:0:3
본 과목은 다양한 금융 상품에 대한 이해와 정량적인 기법들에 관한 지식 함양을 목적으로 한다. 주식, 채권, 파생 상품들을 대상으로 pricing model들과 운용 전략에 대해 논한다.

IE472 사회-경제시스템 모델링(Socio-Economic Systems Modeling) 3:0:3
사회-경제 시스템은 우리 생활 여러곳에 존재하며, 이 시스템에 대한 이해는 경영, 공공정책, 의사 결정과정에서 중요하다. 이 교과목은 사회-경제 시스템의 모델링 기초를 가르치는 것을 목적으로 한다. 특히 1) 에이전트가 어떻게 사회-경제 시스템을 이루고, 2) 에이전트들과 시스템들의 상호 작용을 어떻게 모델링 하는지 주목한다.

IE473 금융경제학 (Financial Economics) 3:0:3
이 과목은 금융시스템을 구성하고 있는 금융시장의 종류와 거래되는 금융상품에 대해서 소개하고, 각 금융기관들의 금융중개행위가 금융시스템과 경제시스템에 어떠한 영향을 미치는지 2008년부터 시작된 세계금융위기와 유럽의 재정위기의 사례를 중점적으로 설명하고자 한다.

IE481 산업공학의 특수논제 I (Special Topics in Industrial Engineering I) 3:0:3
산업공학 전반에 걸쳐서 학사과정 현 교과목 이외의 새로운 내용이 필요할 때 개설한다.

IE482 산업공학특강 I (Special Lecture in Industrial Engineering I) 1:0:1
산업공학 전반에 걸쳐서 초청 강좌, 실습 및 훈련, 단기 특강 내용 등 1학점 수준의 수업이 필요할 때 개설한다.

IE483 산업공학특강 II (Special Lecture in Industrial Engineering II) 2:0:2
산업공학 전반에 걸쳐서 초청 강좌, 실습 및 훈련, 단기 특강 내용 등 2학점 수준의 수업이 필요할 때 개설한다.

IE490 졸업연구 (Thesis Study) 0:6:3
독자적 문제 제시능력과 해석능력을 배양하기 위해 문헌조사, 실험, 해석과정을 거치면서 문제 해결 방법을 찾게 한다. 학생은 각자 수행한 연구결과를 체계적으로 서술하여 제출한다.

IE495 개별연구 (Independent Study in BS) 0:6:1
학생과 교수간에 개별적인 연구를 수행하며, 관심분야는 학생과 교수간의 접촉으로 정한다.

IE496 학사 세미나 (Seminar in BS) 1:0:1
본 세미나 과목에서는 e-Business 및 제조혁신 분야에 종사하고 있는 산업공학과 졸업생들을 연사로

초청하여 해당분야의 기술동향과 현업 적용 사례 등을 소개하도록 한다. 세미나는 2주에 한 번씩 학기 당 총 7회를 개최한다.

▣ 석·박사과정

- IE511 인간중심체계설계 (Human Centered Systems Design) 2:3:3(2)
학생들에게 제반 설계과정에서 고려하여야 할 인간의 능력과 한계를 규명하고 그 연구결과를 어떻게 적용하는가를 훈련시킨다. 인간을 둘러싼 기계적 물리적 환경조건이 작업수행상 인간에 미치는 영향을 연구하며, 특히 인간 기계 체계의 설계에서 인간공학의 자료가 어떻게 이용되는가를 중점적으로 취급한다.
- IE522 공업경제 고등논제 (Advanced Topics in Engineering Economy & Cost Analysis) 3:0:3(6)
공업경제와 원가분석의 기초과목에 이어 산업체 내에서의 경제적 의사결정에 관한 고차적 문제를 다루며, 공업경제적 분석이 산업체의 경영정책 결정에 어떻게 활용되고, 얼마나 경영의사결정의 효율을 증대시키는가를 연구한다. 대상 논제로는 자원의 제약 및 정보의 불확실성을 감안한 투자 정책, 대차 및 소유관계, 생산대 구매, 비용편익분석, 설비대체 등에 관한 것을 다루며 세미나, 개인과제에 사례연구가 활용된다. (선수과목 : CC513 또는 담당교수허가)
- IE523 생산체계설계론 (Production System Design) 3:1:3(5)
생산시스템을 대상으로 효율적으로 디자인, 계획 및 통제하는 원리를 연구한다. 특히 생산 시스템의 기본개념, 생산함수, 예측, 생산계획의 수리적 모형, Group Technology, Material Requirements Planning 및 도요다 생산시스템을 중점적으로 다루며, 이와 관련된 논문을 소개한다.
- IE524 시설계획이론 (Optimal Location of Facilities) 2:3:3(5)
시설의 위치설정 및 디자인에 관한 문제를 분석적 접근방법으로 다룬다. 주요 논제로는 Minimum Location Problem, Minimax Location Problem, Storage Systems Layout, Location-Allocation Problem, Network Location Problem 및 Covering Problem을 다룬다. 또한 긴급 구호시설 적정배정 등의 Public Sector 문제도 연구대상에 포함한다.
- IE531 선형계획법 (Linear Programming) 3:1:3(6)
선형계획법의 이론 및 응용을 깊이 있게 다룬다. Polyhedral convex sets, Systems of linear equations and inequalities, Theorems of the alternatives, Duality theory, Decomposition principle 등을 다루고, 선형계획법의 해법으로 Simplex method, Interior point method를 소개한다.
- IE532 시뮬레이션 및 모델링 (Simulation and System Modeling) 3:1:3(6)
복합적인 실제 시스템을 체계적으로 분석하고 이에 대한 formal model을 세워 컴퓨터 시뮬레이션을 수행하는 전반적인 과정을 다룬다. 주요 논제로는 system modeling formalism, 여러가지 world views, 네트워크에 의한 시스템 모델, next-event 방법, input modeling, output analysis, variance reduction 방법 등을 다루고 SIMAN 등의 상업용 시뮬레이션 언어의 사용법도 습득시킨다.
- IE533 시스템 공학 (Systems Engineering) 3:0:3(4)
이 과목에서는 엔지니어링 산업의 핵심기술 개발 과제인 시스템의 구성(설)과 관리에 관련된 최적화 문제를 논리적으로 다룬다. 주요 강의 과제로는 타당성 조사분석, 시스템 분석 및 평가, 시스템 최적화, 기본 설계 개념, 시스템 신뢰성 및 지원성, 관련공학 계수들의 추정, 소요예산 및 가격의 추정 등의 분석과제들이 핵심적으로 다루어진다. Concurrent Engineering 개념도 함께 다루어진다.
- IE535 네트워크이론 및 응용 (Network Theory and Applications) 3:1:3(4)
산업 Logistics 체계, 통신망 설계 및 관리, software 서비스 체계, 수송체계 및 기타 관련분야의 Network 모형 개발 및 관련 시스템의 설계와 관리에 관한 연구에 치중한다. 동시에 현실 응용을 위한 Shortest Routes, Minimum Cost Flow, Traveling Salesman 문제, 시설배치 및 Network 설계 등에 관한 Algorithm 연구와 개발이 집중적으로 토의된다. (선수과목 : IE531)
- IE536 스케줄링이론 및 응용 (Scheduling Theory and Applications) 3:0:3(4)
서비스(유통 및 통신) 일정 및 생산일정 계획수립(외주관리 포함)과 조립공정관리, 사업추진 일정 관리 및 투자일정관리 등의 문제들을 주요 대상으로 한다. 최적 일정관리 계획수립 방법에 대해

서는 선형 및 정수계획법, 동적계획법, Network 분석법, 대기이론, Branch-and-Bound 기법, Simulation, 통계이론, 확률이론 등의 전문적 응용이 모색된다. (선수과목 : IE531)

IE537 경영데이터통신 (Business Telecommunication Systems) 3:1:3(3)
광역 및 근거리 통신망과 그 프로토콜, 트래픽 특성 및 네트워크의 생존성 및 신뢰성을 다룬다. 송, 전송매체, 링크컨트롤, 다중화의 기본개념과 서킷 및 패킷교환, 프레임릴레이, ATM을 포함한다. 이더넷을 기본으로 하는 근거리 통신망과 인터넷에서의 전송신뢰성 및 TCP/IP도 포함한다.

IE538 유전알고리즘 및 응용 (Genetic Algorithms and Applications) 3:1:3(3)
최적화와 관련된 휴리스틱 접근법을 다룬다. 유전 알고리즘과 타부서치의 이론적 연구와 알고리즘의 개선 방법을 검토한다. 유전 알고리즘에서는 해의 coding 방법, 유전인자의 교배 및 돌연변이, 개체의 선택방법을 다루며, 타부서치에서는 search의 심화 및 다양화를 다룬다. 최적화 문제 해결을 위한 응용도 포함한다.

IE539 컨벡스 최적화 (Convex Optimization) 3:1:3(6)
비선형 최적화 중에 특수한 경우인 컨벡스 최적화 문제에 대한 이론과 응용을 다룬다. 컨벡스 최적화 문제의 이론적 배경, duality, interior point methods, conic programming, semidefinite programming 등을 소개한다. 엔지니어링, 통신, 금융공학, data mining 등의 분야의 응용 사례를 살펴본다.

IE540 동적계획법과 강화학습(Dynamic Programming and Reinforcement Learning) 3:1:3
본 과목에서는 시간에 따라 상태가 바뀌는 동적시스템에 대한 최적의 의사결정을 다루는 동적계획법 이론을 공부한다. 또한, 대상 시스템의 상태전이함수와 보상함수에 대한 정보가 알려져 있지 않은 경우, 시스템과의 interaction 경험으로부터, 최적 전략을 배우는 최신의 강화학습 기법에 대하여 공부한다. 끝으로 동적계획법과 강화학습 기법을 제조업의 운영에 적용하는 사례를 살펴보는 기회를 갖는다.

IE541 고급공학통계(Advanced Engineering Statistics) 3:0:3(8)
기계학습의 근간이 되는 통계적 이론을 다루며, 주요 논제로는 확률론 및 통계적 방법의 기본원리, 최우추정, 가설검정이론, 베이지안 추론, 비모수 추론, 부트스트랩 등이다.

IE542 회귀분석의 이론과 실제 (Regression Analysis: Theory and Practice) 3:0:3(6)
회귀분석의 일반이론과 산업공학의 제 문제에 대한 활용방법을 중점적으로 다룬다. 주요 논제로는 일반 선형모형이론, 단순 및 다중 회귀분석, 다항회귀, 변수선택, 반응표면분석, 비선형 회귀분석 등이다.

(선수과목 : CC511 또는 담당교수허가)

IE551 제조 및 공급시스템 (Manufacturing System and Supply Chain) 3:1:3(6)
산업공학 전공학생들로 하여금 제조시스템 및 공급체인을 설계하고 분석하는 방법론을 습득시키는 것을 목적으로 하며, 특히 다양한 제조 공정을 계획하고 수행하는데 필요한 기본지식을 습득시킨다. 또한 제조업의 변화의 방향을 파악하고, 공급시스템의 효율적 관리를 다룬다. 주요 논제로는 제조시스템의 종류, 제조시스템의 변화, 제조 및 공급시스템 모델링 방법론, 제조정보시스템 framework, 공급체인관리 등이 있다.

IE552 CAD/CAM과 형상모델링 (CAD/CAM and Geometric Modeling) 3:1:3(6)
본 강좌에서는 제품의 설계 및 생산에 CAD/CAM 시스템을 활용하는데 요구되는 기본이론과 실무 경험을 습득시키고, CAD/CAM 및 관련 응용에 필요한 형상모델링 이론을 다룬다. 주요 강의주제로는 형상모델의 정의/분류, 곡선/곡면/입체의 표현방법, 3차원 CAD, 3차원 CAM, 자동공정계획 (CAPP), 특징형상추출, 역공학 (reverse engineering)등이 있다.

IE553 제품 생애 주기 관리 (Product Lifecycle Management) 3:1:3(6)
본 강좌의 목적은 제품 생애 주기 관리 (Product Lifecycle Management, PLM)의 개념 및 원리를 소개 하고자 한다. 또한 PLM 시스템을 바탕으로 한 Knowledge Engineering (KE)을 위한 기초 개념을 다루며, PLM 시스템 실습의 기회를 제공한다.

IE554 지식기반 설계 시스템 (Knowledge-Based Design System) 3:1:3
인간의 단순한 지능을 요구하는 작업들을 컴퓨터가 대신하면, 사람들은 인간만이 해낼 수 있는 고급 업무에 더 많은 시간을 할애할 수 있다. 본 학과목에서는 제품의 개발과 설계 과정에 사용되는 지식기반 방법론과 시스템들(룰 접근법, 온톨로지 방법, 혼용방법, 전문가 시스템, 설계 지식 시스

템, TRIZ, KMS, 구성설계)에 대하여 배우고, 팀 프로젝트를 통해 지식기반 시스템을 실습한다.

IE561 고급 정보시스템공학 (Advanced Information System Engineering) 3:0:3
데이터, 정보, 지식을 관리, 활용하여 운영 및 의사결정에 활용하는 기업정보시스템, 제조정보시스템, 서비스운영시스템, 분산시뮬레이션시스템, 의사결정시스템 등의 다양한 복잡한 정보시스템의 설계 및 개발을 위한 전문지식과 방법을 가르친다. 고객 및 사용자 정의, 사용자요구사항, 기능적 요구사항 정의, 소프트웨어 아키텍처 설계, 기능사양 정의 및 기능설계, 프로세스/객체/서비스/시나리오/데이터의 모델링, 모델기반 아키텍처 및 엔지니어링, BPM(Business Process Management), SOA(Service Oriented Architecture), Web Services, 통신구조 및 응용계층서비스, 미들웨어, 실시간 및 분산 애플리케이션, 연동기술, 검증 및 테스트 기술, 대형시스템 모델링 및 설계를 위한 지식공학프로세스, 표준화 등의 시스템엔지니어링 및 SW 엔지니어링의 최신 방법 및 이슈를 소개한다. 프로세스지향적인 비즈니스 시스템 뿐 아니라 엔지니어링 및 산업용 SW의 설계 방법을 배운다. BPMS(Business Process Management System), Geometric Modeling 시스템, PLM(Product Life Cycle Management) 시스템, 반도체 FAB의 계획 및 통제 시스템 및 자동화SW, 가상 및 현실 통합 분산 시뮬레이션 시스템, 사용자인터페이스 등의 주요 응용SW시스템의 설계 및 구현에 관한 사례를 소개하고 실습한다. 집중 주제 및 사례는 일부 조정될 수 있다.

IE565 정보보호 정책 및 경영(Information Security Policy and Management) 3:0:3
본 과목에서는 정보보호에 관한 국가적 정책에 관련된 이슈 및 대응체계와 한 기업이나 공공기관이 정보보호를 이룩하기 위한 다양한 관리적 대응방안들과 정보보호 산업에 대해 다룬다.

IE566 인간-컴퓨터 상호작용: 이론과 설계 (Human-Computer Interaction: Theory and Design) 3:1:3(4)
인간-컴퓨터 상호작용의 이론과 실재를 익히며, 인간 의사결정에 대한 컴퓨터에 의한 지원을 강조한다. 인지과학, 정보설계, 인간공학 등의 측면에서의 원리적 지식을 습득케 한 후, 태스크 기반 설계 방법, 인지적 태스크 분석방법, 인간전략 분석, 정보 지원 및 시각화 등의 개별적 주제를 다룬다.

IE570 군사 OR이론과 응용 (Military Operations Research Theory and Applications) 3:1:3(4)
학생들에게 군사 OR 이론 (탐지, 표적할당, 사격명중률, 피해평가, 게임이론, 신뢰성 이론, 수송문제)과 그 응용사례들을 소개함으로써, 제반 군사문제에 대한 과학적 분석능력을 배양시키고자 함.

IE571 워게임 모델링 (War Game Modeling) 3:1:3(4)
본 과목은 대부대 및 소부대 지상 작전에 대한 지상전투 모델의 기본도구와 개념에 대해 소개를 한다. 과목의 기본 목적은 수강자들에게 지상작전 모델이 어떻게 구성되었으며 의사결정을 지원하는데 어떻게 사용되는가에 대한 불변의 기본원리를 이해시키는 것이다.

IE 572 무기체계분석 (Analysis of Weapon Systems) 3:1:3(4)
무기체계 획득 관련 비용대 효과분석의 이론과 사례, 무기체계 효과분석 방법 및 사례, 무기체계의 신뢰도, 가용도, 정비도 모형이론, 합동무기효과 방법론, 게임이론과 응용 등의 내용을 강의함으로써 OR의 균적용 능력을 배양하고자 함.

IE 573 의료서비스시스템 (Healthcare Service Delivery Systems) 3:1:3
의료 서비스 시스템은 현대사회에서 가장 복잡하면서도 흥미로운 시스템이다. 이 교과목을 통해 의료 서비스 시스템 전반에 걸쳐 다양한 기술적 문제들과 사회경제적인 문제들을 소개하고, 향상 방안을 논의한다. 이 교과목에서는 의료 서비스 분야의 다양한 연구이슈와 의료 서비스 시스템 향상에 관한 실제적인 이슈들도 소개한다.

IE574 포트폴리오관리 및 금융최적화기법 (Portfolio management and Financial Optimization) 3:0:3
본 과목에서는 다음과 같은 다양한 포트폴리오 관리 및 금융 최적화 기법에 대해 공부한다: traditional portfolio selection, asset pricing, financial optimization, stock analysis, equity derivatives, and stock portfolio management strategies.

IE575 금융상품의 설계와 평가 (Structuring and Pricing of Financial Products) 3:1:3
본 과목에서는 금융산업에서 상품을 설계하고 평가하는 계량적 업무에 필요한 수학적 배경이론, 업무를 효율적으로 수행하기 위한 IT기법 및 산업공학적 방법론을 제공한다. 파생상품의 평가모형에 대한 이론과 실습을 제공하고, 금융계산 software 설계 기법에 대하여 공부한다. 또한, 새로운

파생상품을 설계해보는 기회를 갖는다. 끝으로 투자 Portfolio 관리 및 최적화를 공부한다.

IE576 위험 관리 (Risk Management) 3:0:3
이 수업에서는 금융, 보험 및 기타 운용 과정에서 나타나는 여러 위험 요소들에 대하여 모델링과 분석 방법들에 대해서 공부한다. 관련 개념과 정량적인 방법들을 소개함으로써, 학생들에게 이 분야에서 필요한 실제적인 기술들을 제공하는 것을 목표로 한다.

IE577 시스템계 엔지니어링 개론 (Fundamentals of Systems Engineering) 3:1:3
"시스템계 엔지니어링 개론" 과목에서는 대형, 복잡 시스템의 설계와 개발을 위한 시스템 설계 및 엔지니어링 프로세스를 다루고, 특히 시스템 엔지니어링에서 기본적으로 다루는 "V" 모델의 각 요소를 소개함으로써 시스템 design & engineer로서의 기본 역량을 갖추는 것을 목표로 한다. 항공 우주공학전공과 공동으로 개설, 강의하여, 항공우주시스템, 제조시스템, 물류시스템, 국방시스템 등 다양한 분야에서 시스템 공학의 활용을 살펴본다.

* 본 과목은 르네상스 PhD 프로그램의 학과 디자인 과목으로 개설되어, 르네상스 PhD 과정으로 입학한 산업및시스템공학과 박사과정 학생이 필수로 이수하여야 함.

IE578 금융경제학연구 (Research in Financial Economics) 3:0:3
이 강의는 다양한 금융시장과 금융시장에서 거래되는 금융상품의 종류, 금융자산이 어떻게 거래되는지에 관해서 심도있게 다루고자 한다. 그리고 위험평가모델과 금융자산가격모델, 그리고 포트폴리오를 구성하는 테크닉에 대해서 다룰 것이다. 이 후 금융시장과 금융상품에 대한 지식을 바탕으로 거시경제와의 연관지어 현재 일어나고 있는 유럽의 재정위기와 2008년에 발생한 서브프라임금융위기에 대해서 깊이있게 다룰 것이다.

IE624 재고관리 체계분석 (Analysis of Inventory Management Systems) 3:1:3(6)
재고관리체계의 분석 및 설계를 주요 대상으로 한다. 주요 논제로는 일정(동적)수요 및 추계적 수요를 대상으로 연속 또는 주기적 점검에 따른 재고체계운영 Policy 들이 집중적으로 토의되며, 다중 제품이나 Perishable (Deteriorating) 제품에 대한 재고체계 연구도 함께 고려된다. 또한 Lot sizing 문제도 포함된다.

IE631 정수계획법 (Integer Programming) 3:1:3(6)
정수계획법의 모형, 이론 및 계산연구가 중점 토의된다. 실제 문제를 정수계획법으로 모형화 하는 방법과 computational complexity, 가능해의 convex hull 의 description 방법 등이 토의된다. 계산방법으로 Branch-and-Bound, Lagrangian Relaxation, Strong cutting-plane method 등을 연구한다. (선수과목 : IE531)

IE632 추계적 모델 I (Stochastic Modeling I) 3:1:3(5)
생산 및 제조시스템, 컴퓨터 및 통신시스템, 서비스시스템 등의 공학적 시스템의 설계 및 운영을 위한 성능분석에 필요한 확률적 모델링과 분석기법을 다루되 OR-II보다 심도 있는 수리적 모델 및 분석방법을 학습한다. Renewal Processes, Markov Chains, Stationary Processes, Brownian and Diffusion Processes, Stochastic Petri Nets, 기본적인 Queueing Models 및 Queueing Networks, Markov Decision Processes 등의 모델링과 분석기법, 응용방법을 주로 배운다. 클래스에 따라 Markov Renewal Processes, Martingales, Large Deviation Theory, Advanced Traffic Models 등의 최신 토픽도 간략히 소개될 수 있다.

IE633 대기이론 (Queueing Theory) 3:0:3(6)
생산 및 제조시스템에 대한 대기현상을 주로 다루며, 단일 대기모형과 대기행렬 네트워크에 대한 분석기법을 학습한다. 관련 컴퓨터 소프트웨어를 이용하여 생산시스템의 설계 및 운영에의 응용사례를 실습한다. Stochastic Petri Net을 이용한 Synchronized Queue Network에 대한 분석기법도 소개한다. (선수과목 : IE632)

IE635 조합 최적화 (Combinatorial Optimization) 3:0:3(4)
다양한 조합최적화 문제의 이론과 응용을 살펴보도록 한다. 대상문제는 짝짓기 문제 및 외판원 문제와 이들의 변형, 그 밖의 그래프에서 발생하는 조합최적화 문제들, Integrality of Polyhedra, Matroid and Submodular Functions, 그리고 semidefinite programming의 조합최적화 문제에 대한 응용 등을 포함한다.

IE636 지능시스템 및 유연계산 (Intelligent Systems & Soft Computing) 3:0:3(3)
공학적 시스템에 있어서 정확성과 불확정성의 역할을 고찰하고 지능 시스템에서 유연계산의 필요와 가능한 방법론, 그리고 방법론의 조합방식을 배운다. 특히 퍼지제어에 관련해서는 실제적 케이

스를 포함한 더욱 상세한 내용을 다룬다.

IE638 이동통신시스템 (Wireless and Cellular Communication Systems) 3:1:3(3)
무선 및 이동통신망 및 그 시스템을 다룬다. 라디오의 기본특성, 양방향 및 다중접속을 포함하며, 셀룰러의 기본개념, 셀룰러의 제한성, 마케팅, 스펙트럼과 그 효율, 그리고 이동 통신의 변천사, 1, 2, 3 세대 표준 등을 다룬다.

IE639 공급체인 최적화 (Supply Chain Optimization) 3:0:3(4)
Internet 환경에서, 특히, B2B EC와 관련하여, 서비스나 자원의 공급경쟁력을 강화하도록 기존의 O.R. Model들 (예: 네트워크 이론, 수송 이론, 스케줄링 이론, 재고관리 이론 등)을 통합 활용하고자 공급체인최적화를 강의하고자 한다. 본 강의의 주요 세부사항으로는, 먼저, Strategic Level에서의 공급체인용 Flow Network의 설계이론을 다루고, 이에 따라 Tactical Level에서의 Sourcing 이론, Production Planning 이론, Logical Routing 이론들을 다루고자 한다. 또한, Operational Level 차원에서, Scheduling 이론, Inventory 이론, Vehicle Routing 이론 등을 함께 다루어서, System 차원의 통합을 모색하고자 한다.

IE642 예측 및 시계열 분석 (Forecasting and Time Series Analysis) 3:1:3(6)
현존하는 통계적 예측기법의 이론과 그 응용을 다루며, 주요 논제로는 예측개론, 이동평균, Decomposition, 지수평활법, 회귀분석방법, 예측오차분석, Box-Jenkins 모형 및 Spectral Analysis, 베이스 예측기법 및 정성적 예측기법 등이다. (선수과목 : CC511 또는 IE641)

IE643 실험계획 및 분석 (Design and Analysis of Experiments) 3:1:3(4)
실험계획 및 실험결과의 통계적 분석과 산업공학 문제에서의 응용을 중점적으로 다룬다. 주요 논제로는 분산분석의 원리, 제품 및 공정의 설계와 개선을 위한 실험계획법, 비용과 통계적 효율성을 고려한 최적 실험설계 등이며, 일원 배치법, 다원 배치법, 일부 실시법, 난괴법, 분할법, 지분실험법, 직교배열 등의 특성과 활용법을 다룬다. (선수과목 : CC511 또는 담당교수허가)

IE644 수명시험 및 분석 (Life Testing and Survival Analysis) 3:0:3(4)
수명시험에 관련된 다양한 개념과 수명분포의 특성 및 수명 데이터의 분석방법을 다룬다. 또한 가속수명시험 및 신뢰도 합격판정 샘플링계획의 설계와 비레고장률 모형, 다고장 수명모형 등의 분석방법을 다룬다. (선수과목 : CC511 또는 IE641)

IE645 품질공학 (Quality Engineering) 3:0:3(6)
통계적 품질관리 분야의 고급기법에 대한 이론 및 응용을 다룬다. 주요 내용으로는 관리도의 설계 및 해석(CUSUM, EWMA, VSI 관리도 등), 공정능력 분석 및 공정 모수 설정, 실시간 공정제어, 샘플링 검사 방식의 설계, 다변량 및 벌크 샘플링 검사, 스크리닝 검사, 로버스트 설계기법 등이다.

IE646 데이터 마이닝 (Data Mining) 3:1:3(4)
데이터 마이닝의 기본 개념, 모델, 알고리즘, 응용사례 및 전개방법을 다룬다. 구체적 기법으로는 데이터 시각화, 군집화, 연관성 규칙, 의사결정나무분석, 인공신경망 등을 포함하며, e-business와 관련하여 web mining, CRM분야에서의 응용방법을 다룬다.

IE661 인공지능/데이터마이닝 응용(Applications of AI/DM Technology) 3:0:3
산업공학은 다양한 분야에서 인공지능 및 전문가시스템을 이용하고 있다. 인공지능 기반 공정 계획, 베이지안 네트워크를 이용한 전문가 시스템, 기계학습을 통한 불량품 판별 등은 산업공학의 대표적인 응용 분야이다. 본 강의는 산업 및 시스템 공학과 재학생들을 위한 개론 수준의 인공지능 및 전문가시스템을 소개한다.

IE671 추계적 모델 II (Stochastic Modeling II) 3:0:3
본 과목에서는 응용확률, OR, 경영과학 혹은 금융공학에서 필수적으로 사용이 되는 방법론들에 대해 공부한다. 다루는 주제는 다음과 같다: mathematical analysis and probability, martingale theory, Markov processes, renewal theory, regenerative processes, Brownian motion and functional limit theorems.

IE722 자재취급시스템 (Material Storage & Handling Systems) 3:0:3(5)
제조산업을 대상으로 자재를 효율적으로 취급하기 위한 관련 시스템의 디자인, 운영 및 제어에 관한 분야를 다룬다. 주요 과제로는 자재취급 시스템의 체계적 분석, 보관품의 저장위치 결정, 자동창고 시스템의 디자인과 스케줄링, 로터리형 창고분석, Palletizing 방안, 컨베이어 디자인, 호이스트 스케줄링, 무인 운반차의 디자인 및 이송라인 모델 등이다.

- IE761 인지 공학 (Cognitive Engineering) 3:0:3(6)
 인간의 문제해결과 의사결정 능력을 고려하고 컴퓨터 기능을 결합하여 전체 시스템의 성능을 제고하는 방법을 추구한다. 인간과 기계의 지능모형, 의사결정과 정의 규범적 이론들과 행태적 이론들, 사용자와 기계를 포함하는 전체 시스템의 모형들이 시스템 공학적 입장에서 다루어지며, 이들의 응용에 관련된 문제들이 강조된다.
- IE801 산업공학의 특수논제 II (Special Topics in Industrial Engineering II) 3:0:3
 산업공학 전반에 걸쳐서 석.박사과정 현 교과목 이외의 내용이 필요할 때 특수논제를 개설할 수 있도록 융통성 있게 운영된다.
- IE802 산업공학특강 I (Special Lectures in Industrial Engineering I) 1:0:1
 산업공학 전반에 걸쳐서 초청 강좌, 실습 및 훈련, 단기 특강 내용 등 1학점 수준의 수업이 필요할 때 개설한다.
- IE803 산업공학특강 II (Special Lectures in Industrial Engineering II) 2:0:2
 산업공학 전반에 걸쳐서 초청 강좌, 실습 및 훈련, 단기 특강 내용 등 2학점 수준의 수업이 필요할 때 개설한다.
- IE960 논문연구(석사) (MS Thesis)
- IE965 개별연구(석사) (Independent Study in MS) 1:0:1
 산업공학 전반에 걸쳐서 석사과정 현 교과목 이외의 내용에 대한 연구가 필요할 때 교수의 승인을 얻어 독자적으로 산업공학 분야의 유익한 응용문제에 관한 연구를 수행하고, 그 연구결과를 리포트 형식으로 정리하여 담당교수에게 제출하게 된다.
- IE966 세미나(석사) (Seminar in MS) 1:0:1
 산업공학 분야에서의 최근 연구과제 및 산업공학 기법의 적용사례를 다룬다.
- IE980 논문연구(박사) (Ph.D. Thesis)
- IE985 개별연구(박사) (Independent Study in Ph.D.) 1:0:1
 산업공학 전반에 걸쳐서 박사과정 현 교과목 이외의 내용에 대한 연구가 필요할 때 교수의 승인을 얻어 독자적으로 산업공학 분야의 유익한 응용문제에 관한 연구를 수행하고, 그 연구결과를 리포트 형식으로 정리하여 담당교수에게 제출하게 된다.
- IE986 세미나(박사) (Seminar in Ph.D.) 1:0:1
 산업공학 분야에서의 최근 연구과제 및 산업공학 기법의 적용사례를 다룬다.