

본 학과의 교육 및 연구 대상 또는 문제영역은 다음과 같다. **제조시스템**은 전통제조 분야 보다는 반도체 및 LCD, 휴대용 전자기기 등의 첨단 제조시스템, 제품설계 및 개발, 제조혁신 및 경영혁신에 주력하고 있다. **서비스시스템**은 그동안 주력해오던 통신, 정보시스템에 추가하여 금융, 의료 분야를 강화하고 있다. 공학시스템은 국방, 에너지/환경, 교통, 플랜트, 물류 등의 시스템을 포함한다. 본 학과는 이들 복잡한 시스템이 품질, 비용, 스피드 경쟁력을 갖도록 하기 위한 혁신 및 개선, 설계, 엔지니어링, 관리/경영을 위해 **시스템 설계 및 모델링, 시스템 최적화 및 분석, 시스템 전략 및 계획, 시스템 정보 및 통합**을 위한 기술 및 방법론 등의 시스템기술을 교육, 연구한다(하기 그림 참조).

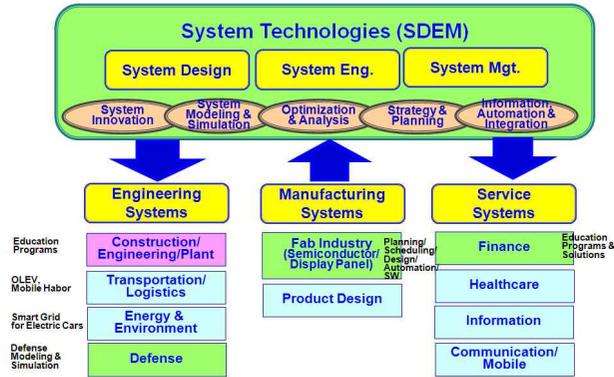


그림 1. 산업 및 시스템 공학의 교육 및 연구 모델

본 학과는 KAIST 개교 이래 지속적으로 발전하고 있으며 2012년 현재 교수진은 전임교수 18명, 전문교수 1명, 명예교수 4명, 초빙교수 1명, 겸임교수 3명으로 구성되어 있다. 총 25명 수준에 이를 때까지 지속적으로 신입교수를 충원할 예정이다.

교과과정은 상기의 교육 및 연구 모델에 맞추어 지속적으로 개선, 보완하고 있다. 금융 서비스 및 금융공학, 의료서비스, 정보서비스 분야의 교과목을 대폭 개발, 추가하고, 제품설계, 서비스시스템설계, 정보시스템설계 등의 설계교과목, 제조혁신 및 경영혁신 관련 교과목을 지속적으로 개선하고 있다. 본 학과는 관련 학과와 공동으로 **정보통신 학제전공, 소프트웨어전문과과정 학제전공, 문화기술 학제전공, 군학프로그램** 등의 학제전공 프로그램에 참여하고 있다.

석사과정은 매년 약 30~40명, 박사과정은 10~20명 정도 입학하며, 학사과정 입학생수는 매년 평균 40~50명 수준이다. 졸업생은 공학적 지식과 관리기술, 정보기술과 함께 시스템적 사고방식과 리더십을 갖추어 전자 및 반도체, 자동차 등의 첨단 제조업체, 정보시스템 및 시스템 통합업체(System Integration)와 전문 컨설팅업체, 통신 및 금융서비스 업체, 연구소, 벤처기업 등에 진출하고 있으며 산업계 수요가 지속적으로 늘고 있다(하기 그림 참조). KAIST내에서 본 학과가 주요 기업 CEO 및 임원을 가장 많이 배출한 학과 중의 하나이다.

본 학과 졸업생들은 **시스템적 사고, 전략적 사고, 창의적 사고, 계획 및 관리 역량, 리더쉽, 공학기술과 융합한 관리기술, 논리적 문제 분석 및 해결, 솔루션의 개발 및 구현 역량**을 함양하여 거의 모든 산업, 기관에서 빠르고 폭 넓게 적용하여 전문 시스템 엔지니어, 핵심 관리자 및 경영진으로 발전하고 있다.

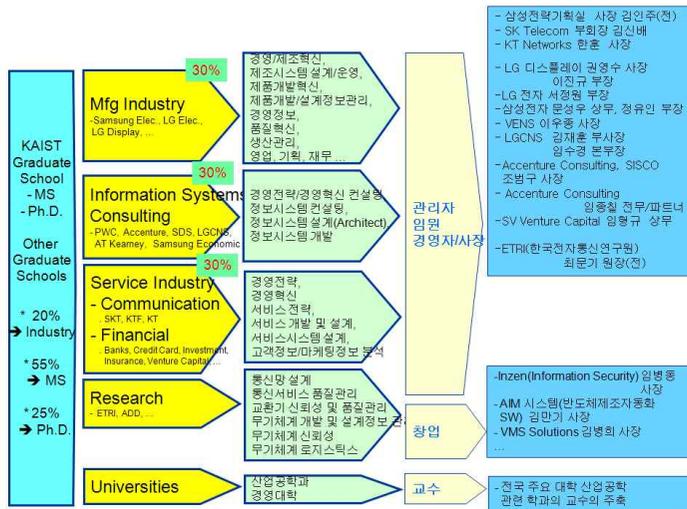


그림 2. 졸업생 진로

학술 및 연구

본 학과의 교육 및 연구의 주요 주제 및 분야를 소개하면 다음과 같다.

□ 시스템 설계, 운영, 및 관리(System Design, Modeling, Operation & Management)

- **제조시스템, 서비스시스템, 공공시스템**의 개념, 제품 및 서비스, 업무 프로세스, 설계 및 운영 시스템
 - 반도체/LCD/전자 제품 제조, 물류, 통신서비스, 의료서비스, 지식서비스, 교육 및 훈련을 위한 시스템 및 기업에 초점
 - 제품 및 서비스의 설계 및 개발, 생산 및 운영, 물류 및 공급체인, 경영관리 프로세스
- 이들 시스템의 혁신, 설계, 엔지니어링, 계획 및 관리, 전략 및 경영을 위한 제반 시스템 기술 및 방법론
 - 설계기법(Quality Function Deployment, Axiomatic Design, Concurrent Engineering, TRIZ 등), 혁신기법(6 Sigma, Toyota Production System, Lean Manufacturing 등), 계획 및 관리 기술, 자동화 및 정보화, 품질관리 및 경영, 경제성 및 투자 분석
 - 시뮬레이션 모델링 및 분석, 수리적 모델링 및 분석, 최적화, 계획 및 스케줄링
 - 정보시스템 및 의사결정지원시스템의 설계 및 개발(CAD/CAM, Product Data/Life Cycle Management, Enterprise Resource Planning, Electronic Data Interchange, e-Business, Customer Relationship Management, Workflow Management, Business Process Management, Planning & Scheduling, Forecasting & Demand Planning 등)

국방 Modeling & Simulation 연구센터
(군사훈련/실형을 컴퓨터상에서 가상으로 수행)

CC	Job	Sort	TRIS	Buy	Job	Sort	TRIS	Buy
1	010	200 TRU	6	5	010	00 TRU	42	
2	010	100 TRU	14	6	010	200 TRU	42	
3	010	100 TRU	14	7	010	100 TRU	42	
4	010	00 TRU	18	8	010	00 TRU	48	

모바일하버시스템 설계/운영

- Business Process Management (BPM)
 - Product Development/Engineering Processes
 - Workflows, Documents Flows, Decisions
- Product Data Management
 - Integrated management of engineering documents
- Design/Engineering Knowledge Management
 - Ontology-based

제품설계정보/지식관리

생산계획 및 스케줄링 시스템

□ 수리적 모델링 및 의사결정(Mathematical Modeling & Decision)

○ 운용과학(Operations Research):

시스템의 설계, 계획 및 운영을 합리화하는 데 필요한 수리적 모델링 및 분석과 최적화의 방법론, 수리 계획법 및 최적화 알고리즘, 네트워크 모델링 및 최적화 알고리즘, 조합최적화, 스케줄링 이론, 확률시스템/대기시스템의 모델링 및 분석, 리스크의 모델링 및 분석, 통신시스템설계 및 운영 최적화, 생산 및 공급체인 등의 설계 및 운영에 응용 등

- Planning & Scheduling, Optimization
 - Theory, Algorithms, Systems
 - Semiconductor/LCD Manufacturing FAB, Shipbuilding, Logistics
- Scheduling & Control, Automation
 - Integrated Equipment for Semiconductor/LCD Manufacturing Equipment

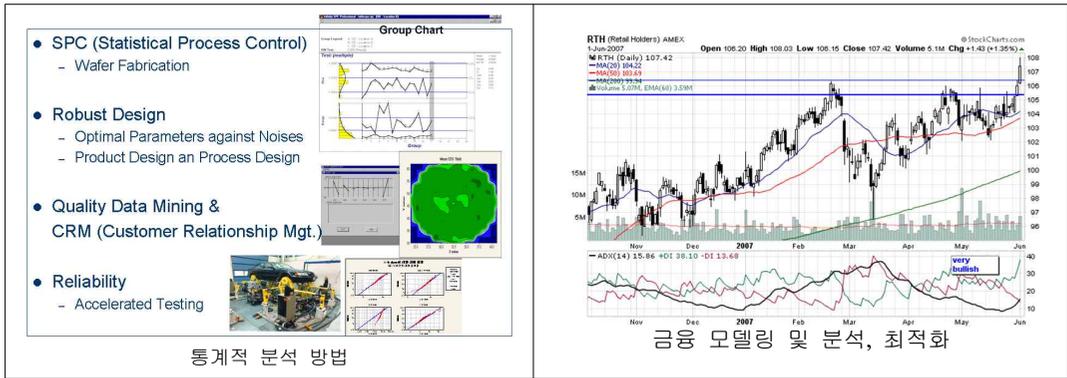
- Mobile Network Design/Engineering
 - Resource Optimization
 - Cell Planning & Network Operation
- Internet Security
 - Statistical Methods, Data Mining

○ 데이터분석 및 통계적 방법 (Data Analysis & Statistical Methods):

데이터 및 자료에 기반한 의사결정 최적화와 Data Mining, Knowledge Discovery. 제품의 품질 및 신뢰성 향상을 위한 품질관리, 수명시험 및 분석, 회귀분석 및 실험계획법, 통계적 공정관리, 품질정보시스템 등.

○ 금융공학 및 의사결정(Financial Engineering & Decision):

금융 상품 및 서비스, 자산가치의 변동분석 및 예측 기법, 파생상품의 리스크 모델링 및 분석 기법, 금융자산 포트폴리오 최적화, 금융데이터 분석 및 정보처리, 금융의사결정지원시스템, 금융서비스시스템, Revenue Management 등. 2009년 채용한 금융공학전공 신입교수 2명, Financial Simulation/Computation/SW분야와 확률모델링 및 최적화 분야 학과 교수 2명, 겸임교수 1명을 포함한 Financial Computation 연구 및 교육 그룹을 형성하여 학과의 전략적 집중 분야로 육성 중.



□ 인간-기계시스템 및 휴먼인터페이스(Human-Centered Systems & Human Interface)

인간의 육체적 특성, 인지 및 감성적 특성에 기반한 제품 및 시스템 설계. 인간공학적 제품 설계, 감성공학, 안전공학, 인간-컴퓨터 인터페이스, 인간-로봇 인터페이스, e-엔터테인먼트시스템, 원격조작/운전시스템 등

- Man-machine compatibility, Usability
 - conveniences, tools, equipments, system ...
 - Product safety (eg., product liability law)
 - Aesthetic Engineering (감성공학)
- User Interface Design
 - Digital Devices, Home Appliances
 - Service Robots
- Cognitive Reliability
 - Nuclear Power Plant Operators