

산업 및 시스템 공학과의 교육 및 연구 대상 또는 문제영역은 크게 제조시스템, 서비스시스템, 공공시스템으로 나눌 수 있다. **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 통신서비스시스템, 정보서비스시스템에 추가하여 금융서비스시스템, 의료서비스시스템을 강화하고 있다. 공공시스템은 국방시스템, 지속가능시스템, 대형 엔지니어링시스템이 주된 대상이다. 물론 물류/공급체인시스템, 교통시스템 등도 포함된다. 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 방법론을 교육, 연구한다. 이상과 같은 본 학과의 교육 및 연구 모델은 하기 그림과 같이 정리할 수 있다.

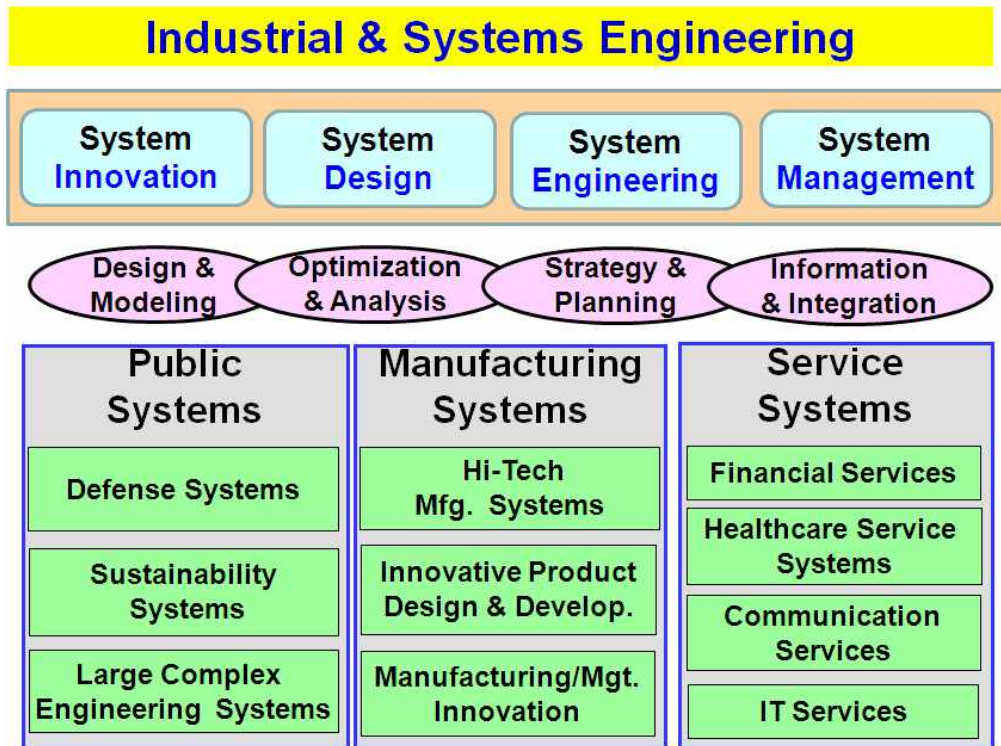


그림 1. 산업 및 시스템 공학의 교육 및 연구 모델

본 학과는 KAIST 개교 이래 지속적으로 발전하고 있으며 2009년 현재 교수진은 전임교수 16명, 명예교수 3명, 겸임교수 3명으로 구성되어 있으며 금융서비스, 의료서비스, 정보서비스를 포함한 유망분야의 우수한 신임교수를 지속적으로 총원하고 있다.

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 보완할 예정이다.

본 학과는 관련 학과와 공동으로 다양한 학제전공 프로그램에 참여하고 있다. 현재 참여중인 학제전공은 다음과 같다.

#### □ 정보통신 학제전공

- 통신시스템기술의 전문인력 양성. 전기전자공학과, 전산학과 등과 공동.

#### □ 소프트웨어전문가과정 학제전공

- 정보시스템의 개발, 운영 및 응용을 수행할 수 있는 고급인력 양성 프로그램인 정보통신 학제전공과 문제해결 능력을 갖춘 창의적이고 실용적인 엘리트 소프트웨어 인력 양성. 전산학과, 전기전자공학과와 공동.

#### □ 문화기술 학제전공

- 과학기술, 문화예술 및 디자인, 그리고 인문사회학의 결합을 통해 21세기 지식사회의 이슈들을 새로운 시점으로 체계적으로 교육, 연구. 전산학과, 산업디자인학과, 전기전자공학과 등과 공동.

#### □ 군학프로그램

- 국방분야의 수요를 반영하여 2002년부터 육군본부와 협약으로 신설된 석사과정. 전산학과, 전기전자공학과, 기계공학과 등과 공동.

본 학과는 첨단 기업정보시스템 실습교육을 위해 ‘산업정보화교육실’을 설치하여 60석 규모의 개인용 컴퓨터와 중형 서버 5대, ERP(Enterprise Resource Planning), Workflow Systems, SCP(Supply Chain Planning), PDM(Product Data Management), e-Business Platforms, XML/DB, DBMS 등의 실습용 SW를 갖추고 있다. 그리고, 자동화된 제조시스템 실습을 위한 유연제조시스템(FMS), 제조공학실습실, 인간공학실습실 등을 구비하고 있다.

석사과정은 매년 약 30~40명, 박사과정은 10~20명 정도 입학하며, 학사과정 입학생수는 다소 기복이 있으나 매년 평균 40~50명 수준이다. 졸업생은 공학적 지식과 관리기술, 정보기술과 함께 시스템적 사고방식과 리더십을 갖추어 전자 및 반도체, 자동차 등의 첨단 제조업체, 국내외 굴지의 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.

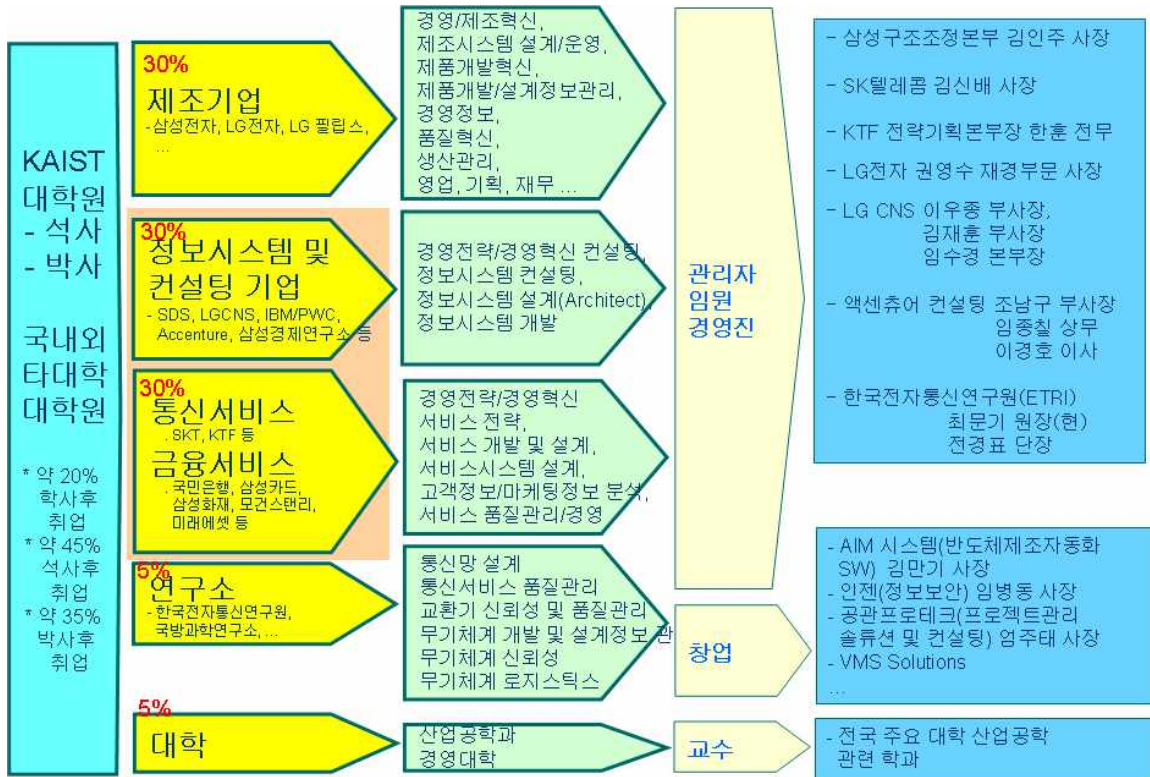


그림 2. 졸업생의 취업 및 진출

본 학과 졸업생들은 시스템적 사고, 전략적 사고, 창의적 사고, 계획 및 관리 역량, 리더십, 공학기술과 융합한 관리기술, 문제의 분석 및 해결, 솔루션의 개발 및 구현 역량을 함양하여 거의 모든 산업, 기관에서 빠르고 폭 넓게 적응하여 전문 시스템 엔지니어, 핵심 관리자 및 경영진으로 발전할 수 있게 된다.

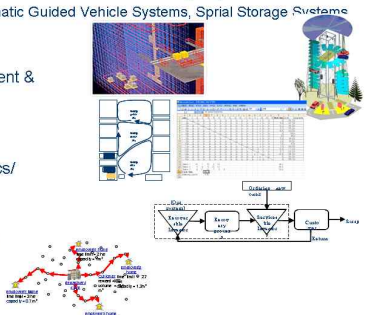
## 학술 및 연구

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

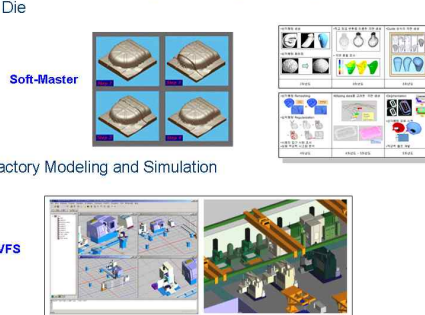
### □ 시스템 설계, 운영, 및 관리(System Design, Modeling, Operation & Management)

- 제조시스템, 서비스시스템, 공공시스템의 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, 품질 관리 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)


- Design and Operation of Automated Storage Systems
  - AS/RS, Automatic Guided Vehicle Systems, Spiral Storage Systems
- Work Improvement & Line Balancing
- Reverse Logistics/ Recycling
- Vehicle Routing



- 3-D Free Surface & Shape Modeling & CAM Systems for Mold & Die
- Factory Modeling and Simulation



- 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




## □ 수리적 모델링 및 의사결정(Mathematical Modeling & Decision)

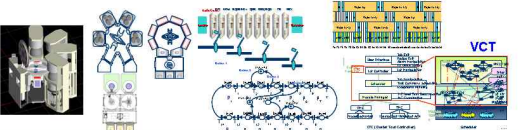
### ◦ 운용과학(Operations Research):

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

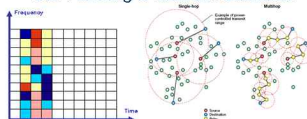
- Planning & Scheduling, Optimization
  - Theory, Algorithms, Systems
  - Semiconductor/LCD Manufacturing FAB, Shipbuilding, Logistics



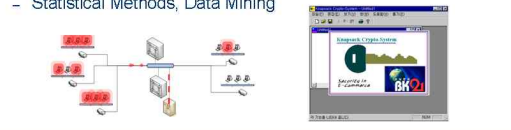
- Scheduling & Control, Automation
  - Integrated Equipment for Semiconductor/LCD Manufacturing Equipment



- 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.

- SPC (Statistical Process Control)
  - Wafer Fabrication
- Robust Design
  - Optimal Parameters against Noises
  - Product Design an Process Design
- Quality Data Mining & CRM (Customer Relationship Mgt.)
- Reliability
  - Accelerated Testing



### ◦ 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/SW 분야와 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

