

# 산업공학 교육의 현실과 미래

( 국내외 사례연구와 직무분석을 통한 창의적  
산업공학 교육체계 및 교과내용 개발 )

대한산업공학회 교육개발본부 TFT

위원장 : 박양병(경희대)

위 원 : 임석철(아주대) 홍성조(동국대) 김광재(포항공대)

김종화(건국대) 윤명환(서울대) 이덕주(경희대)

조남욱(서울산업대)

지원 : 2005년 한국학술진흥재단 협동연구

I

**연구개요**

II

**산업공학과 졸업자 대상 설문조사 분석결과**

III

**산업공학 교육체계 및 교과내용 개발**

## 연구 배경

창의적이고 미래지향적 교육체제 및 교과내용 개발 요구

### 이공계 대학교육의 정상화 요구

- 수요자 중심 교육
- 급변하는 기술발전에 부응하는 교육

### 산업공학(Industrial Engineering) 교육의 변화

- 산업시스템의 분석, 평가, 개선을 다루는 공학으로서, 기계, 경영, 경제, 전산, 수학, 통계 등의 복합 학문적 특성
- 고도화된 지식경제 사회를 주도적으로 리드해 나갈 수 있는 다기능 핵심 우수인력을 배출할 수 있는 학문분야

## 연구 내용



## 연구 방법

### 산업공학과 졸업자 대상 설문조사

- 산학 전문가로써 설문조사팀 운영
- 외부 설문조사 분석 의뢰

### 국내외 대학 산업공학 교육 사례연구

- 인터넷 및 문헌조사
- 국외 대학 방문조사

## 산업공학 교육체계 및 교과내용 개발

### 산학연 전문가 자문

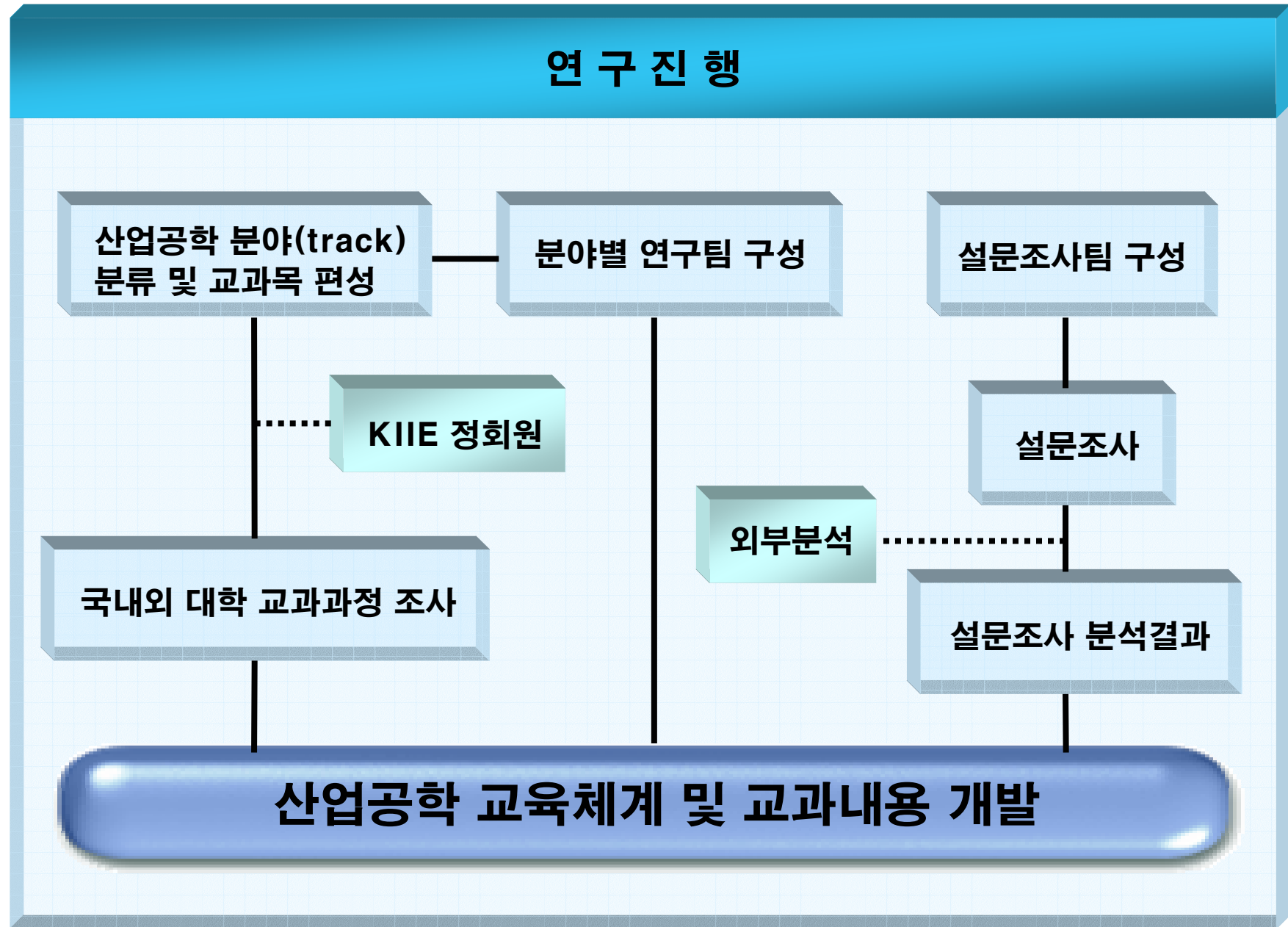
- 분야별 연구팀(working group) 운영
- 대한산업공학회 학술운영위원회,  
산학협력위원회, 정회원

## 연구결과의 활용방안 및 기대효과

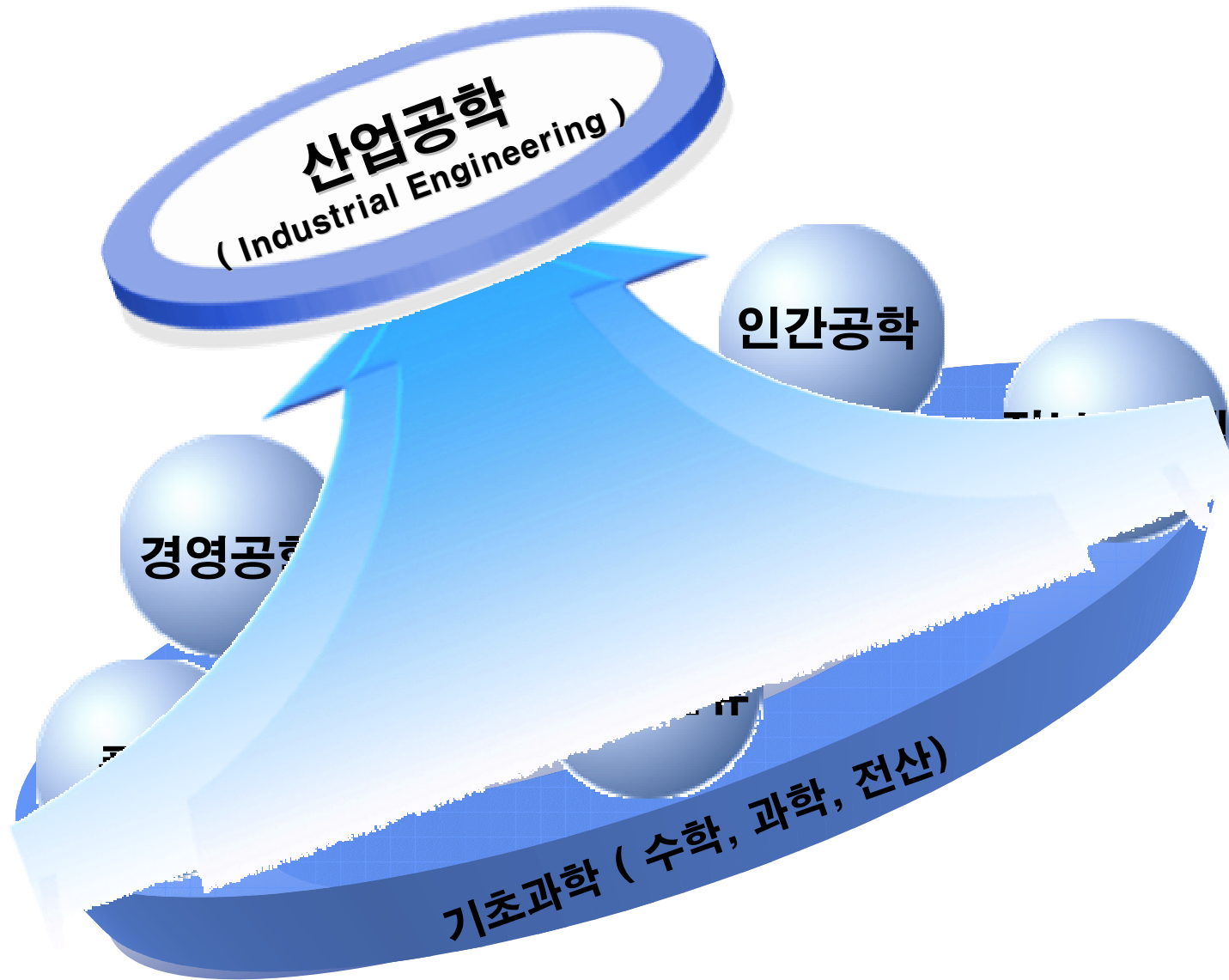
- 산업공학 교육체계 및 교과내용의 표준 모델 제시
- ABEEK 인증을 위한 교과과정 설계의 기초자료로 활용
- 교과목 강의계획서 개발에 활용

수요자 중심의 양질의  
엔지니어 배출에 기여

산업공학 교육의 질적 향상  
및 국제 수준화에 기여

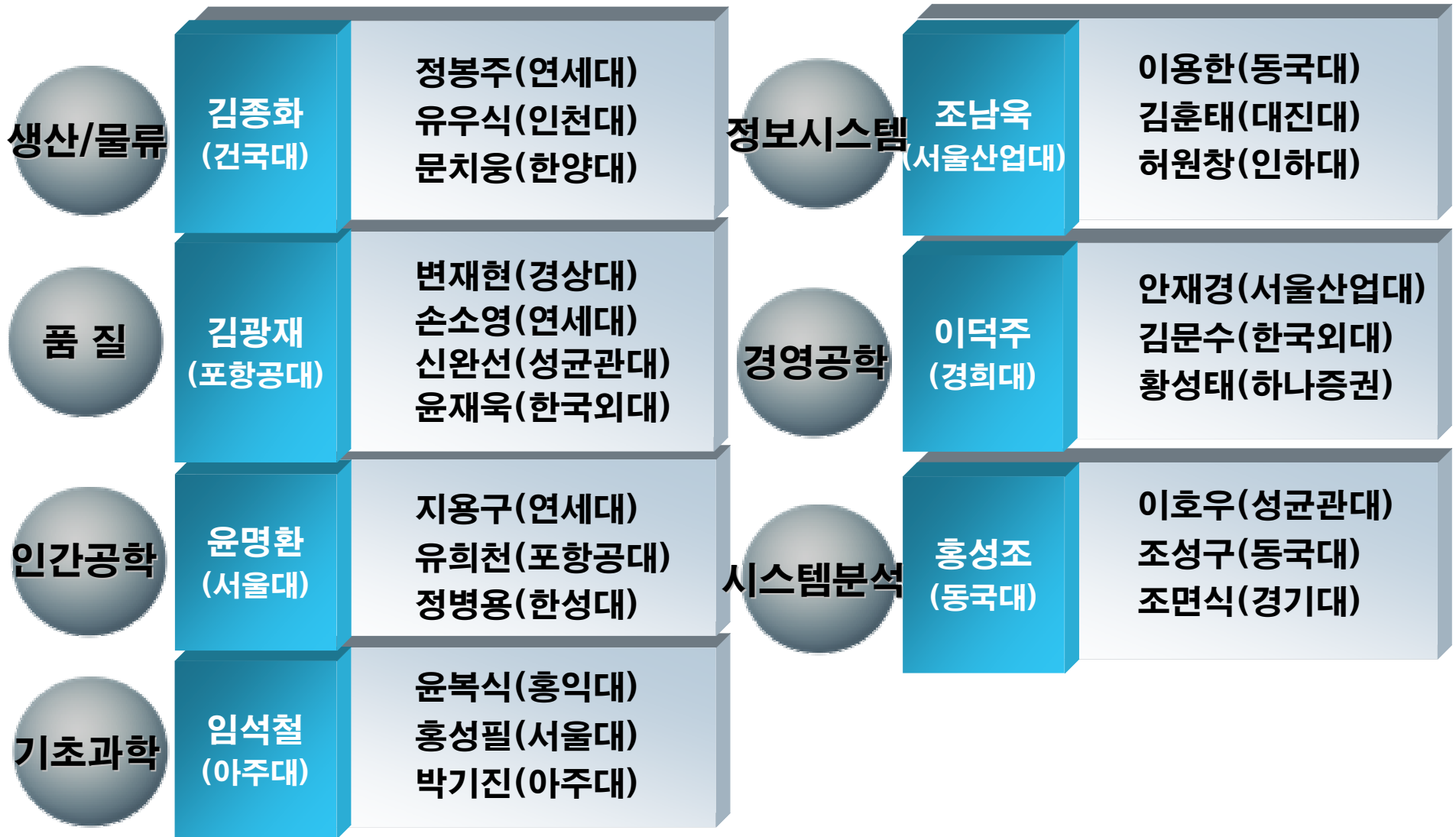


# 산업공학 분야(track) 분류





# 7개 분야별 연구팀



## 국내외 대학 교과과정 조사

- **국내 대학 : 52개 산업공학 관련 학과**

- **미국 대학 : 10개**

**Arizona**

(Industrial Engineering)

**Berkeley**

(Industrial Engineering and Operations Research)

**Columbia**

(Industrial Engineering and Operations Research)

**Georgia Tech.**

(Industrial & Systems Engineering)

**Michigan**

(Industrial and Operations Engineering)

**Penn State**

(Industrial and Manufacturing Engineering)

**Purdue**

(Industrial Engineering)

**Rutgers**

(Industrial & Systems Engineering)

**Stanford**

(Management Science and Engineering)

**Texas A&M**

(Industrial and Systems Engineering)

- **일본 대학 : 4개**

**게이오**

(관리공학과)

**동경공업**

(경영시스템공학과)

**와세다**

(경영시스템공학과)

**츠크바**

(경영공학과)

## 설문조사 실시 및 응답 결과

- **조사기간 : 2006.1.1 ~ 2006.1.31**
- **조사방법 : CIMERR web 이용**
- **설문대상 : 산업공학과 졸업자**
- **응답자 : 총 1477명 중 유효 응답자 1324명 (전국 58개 대학 졸업자)**
- **분석 : 서울대학교 산업공학과 Human Interface Systems Lab.**

# 설문조사 유효응답자 수 50명 이상의 대학

순 위	대 학	유효 응답자 수	협 력 교 수
1	동의대학교	133	이승훈
2	경희대학교	108	이덕주
3	포항공과대학교	94	김광재
4	서울대학교	84	윤명환
5	부산대학교	78	문일경
6	아주대학교	73	임석철
7	한국과학기술원	62	최병규
8	한남대학교	59	임동순

I

**연구개요**

II

**산업공학과 졸업자 대상 설문조사 분석결과**

III

**산업공학 교육체계 및 교과내용 개발**

# 2006 전국 대학 산업공학과 졸업생 설문조사

2006/5/5

대한 산업공학회 교육개발 TFT

# 설문 분석 개요

- 조사기간 : 2006년 1월 (1개월 간)
- 주관기관 : 대한산업공학회
- 설문수행 : 인터넷을 이용한 Online Survey
- 응답수 : 1477명
  - 실제 유효 응답수 : 1324개
  - 1개 응답에 대하여 10개 이상의 결측값이 존재하거나 중요 개인 신상 정보(학력, 연령, 직업 등)를 답하지 않은 응답은 무효로 처리함
  - 8개 학교가 50개 이상의 응답수를 보였음 (괄호 안은 유효 응답수)
    - 동의대(133개), 경희대(108개), 포항공대(94개), 서울대(84개), 부산대(78개), 아주대(73개), KAIST(62개), 한남대(59개)
- 주요 설문 문항
  - 설문 응답자 신상 정보
    - 성별, 연령, 학력, 연봉, 이직횟수, 졸업학점, 업종, 직급 등
  - 교육 내용의 중요도
    - 업무에 필요한 정도 (5점 척도)
    - 재학시 배운 정도 (5점 척도)
  - 중점을 두고 교육해야 할 전공분야

## 설문 응답자 신상 정보

### □ 인구통계적 특성

- 성별 : 남성(91.8%)이 비교적 상당히 많음.
- 연령 : 20~29세(38.7%), 30~39세가 가장 많음(48.5%).
- 학력 : 학사(59.5%), 석사(30.1%), 박사(9.6%) 순으로 나타남

### □ 직업적 특성

#### □ 업무부서

- 주로 연구개발(20.0%), 생산(11.4%), 컨설팅(11.3%), 기획관리(10.4%) 등의 부서에서 근무하고 있는 것으로 나타남.
- 업무부서 중 기타의 경우, 품질관리와 IT설계 분야가 많은 것으로 나타남.

#### □ 직급

- 대다수가 과장 이하인 것으로 나타났으며 (73.1%), 기타의 경우는 교수나 책임연구원 등이 많은 것으로 나타남.

#### □ 직장 규모 및 유형

- 대기업 및 중소기업에 재직 중인 응답자가 가장 많았음 (69.2%)
- 기타의 경우(9.0%), 전략컨설팅 분야와 국가출연 연구소, 외국계 기업에 재직 중인 응답자가 많음 (9.0%)

#### □ 업종

- 제조업(44.3%)과 정보통신업(24.0%)이 대다수를 차지하고 있음.
- 기타의 경우(13.2%), SI업과 같은 IT컨설팅업이나 서비스업, 무역 등 다양한 업종이 존재함.

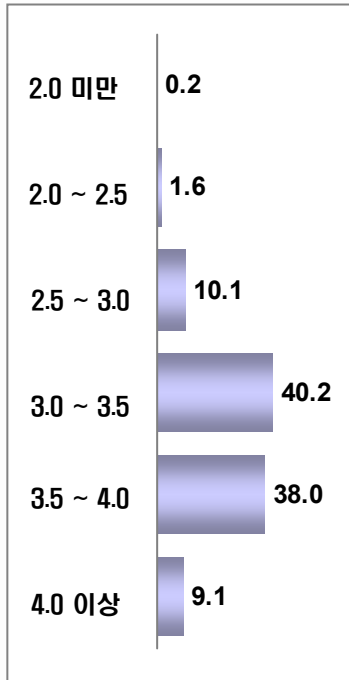


# 설문 응답자 신상 정보

## □ 기타

- 졸업성적의 경우, 3.0 ~ 4.0 사이가 78% 이상을 차지하고 있음.
- 연봉은 2천만원 ~ 4천만원 사이가 50% 이상을 차지하고 있음.
- 이직횟수는 1회 이하가 79%로 나타나고 있음.
- 업무와 산업공학이 높은 관련성을 가진다는 응답이 60%이상이며, 약 10%정도가 관련성이 낮다고 응답함.

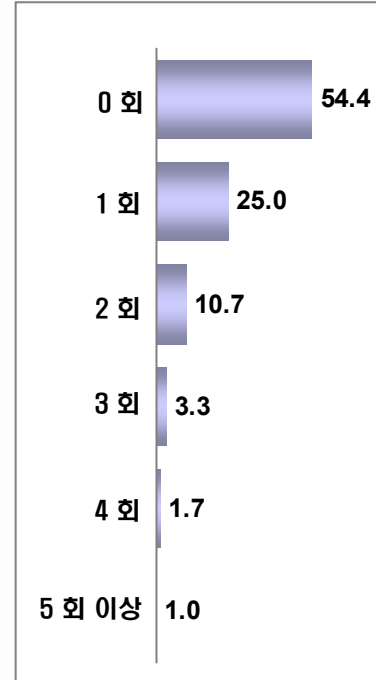
[ 응답자의 졸업성적 ]



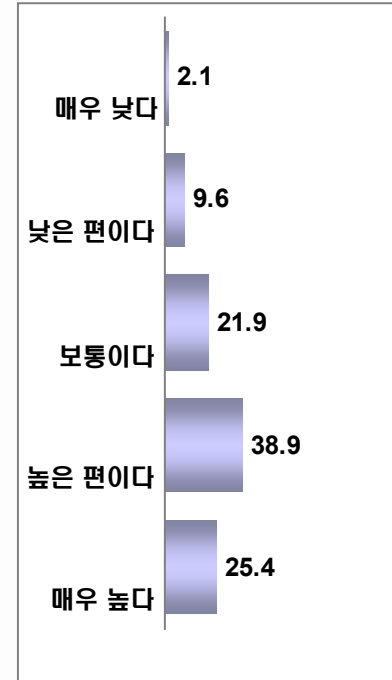
[ 응답자의 연봉/연수입 ]



[ 응답자의 이직횟수 ]



[ 업무와 산업공학과의 관련성 ]



# 설문 응답자 신상 정보

## □ 연봉에 영향을 미치는 요인 분석

- 세부연령대 별(20/30/40대 – 초/중/후반)로 졸업성적, 학력, 이직 횟수에 따른 연봉 차이를 분석
- 분석 결과

구분	분석 결과
졸업성적에 따른 연봉차이	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모든 연령대에서 유의한 차이를 확인할 수 없었음</li> <li>• 상관계수(spearman's rho)를 통한 분석에서도 유의한 상관계수를 도출할 수 없었음</li> </ul>
학력에 따른 연봉차이	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30대에서만, 학력에 따른 연봉 차이가 유의한 것으로 나타남</li> <li>• 학력이 높을수록 연봉도 높게 받고 있음을 확인할 수 있음</li> <li>• 30대 초반 및 중반에서는 모든 학력별 연봉 차이가 유의하게 나타났음</li> <li>• 30대 후반에서는 '석사 – 학사'간의 연봉 차이만 유의하게 나타났음</li> </ul>
이직횟수에 따른 연봉차이	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20대 후반, 30대 중/후반, 40대 중반에서 유의한 차이를 확인함</li> <li>• 대체적으로 이직횟수가 큰 졸업생이 작은 졸업생에 비해 연봉이 높은 것으로 나타남</li> <li>• 20대 후반의 경우, 이직횟수 4회가 3회에 비해 연봉이 낮은 것으로 나타남 (40대 중반도 비슷한 현상)</li> <li>• 30대 후반의 경우, '5회-0회' 차이보다 '5회-4회' 차이가 더 큰 것으로 나타남</li> </ul>

# 산업공학 전공분야의 교육에 대한 평가

- **산업공학 교육과 업무와의 관련성** (대학에서 배운 전공지식이 업무 수행에 도움이 되는가?)
  - 약 80%가 대학에서 배운 전공지식이 업무 수행에 도움이 된다고 응답 (6%는 도움이 안 된다고 답변)
- **산업공학 교육에 대한 만족도** (산업공학 교육과정에 대하여 어느 정도 만족하는가?)
  - 약 60%가 산업공학 교육과정에 대하여 만족한다고 답변 (12%는 불만족스럽다고 답변)
- **중점을 두고 교육해야 할 부분** (산업공학에서 가장 중점을 두고 교육해야 할 부분이 무엇인가? 중요한 순서대로)
  - 생산시스템, 정보시스템, 경영관리, 품질과 같은 분야에 대한 교육 필요가 높은 것으로 나타남
  - 세부 분야로는, 6시그마, 경영전반/마인드, 확률통계와 같은 분야에 대한 교육 필요가 높은 것으로 나타남

중점을 두고 교육해야 할 부분			
제1순위	[ % ]	제2순위	[ % ]
1. 생산시스템 전반	8.159	1. 정보시스템 전반	6.703
2. 경영관리 전반	6.993	1. 품질 전반	6.703
3. 품질 전반	6.605	3. 생산시스템 전반	5.932
4. 경영전반/마인드	6.527	4. 경영관리 전반	4.854
5. 확률통계	5.439	5. OR 전반	4.545
6. 정보시스템 전반	5.051	6. 물류 전반	4.083
7. 6시그마	4.351	7. 컴퓨터 전반	3.852
8. 생산계획	3.807	8. 프로젝트관리	3.544
9. 정보시스템분석설계	3.341	9. 6시그마	3.390
10. 프로젝트관리	3.263	9. 확률통계	3.390
		제3순위	[ % ]
		1. 정보시스템 전반	7.310
		2. 경영관리 전반	6.029
		3. 품질 전반	4.597
		4. 물류 전반	3.919
		5. 확률통계	3.693
		6. 컴퓨터 전반	3.617
		7. OR 전반	3.542
		8. 경영전반/마인드	3.316
		8. 생산시스템 전반	3.316
		10. 6시그마	2.788

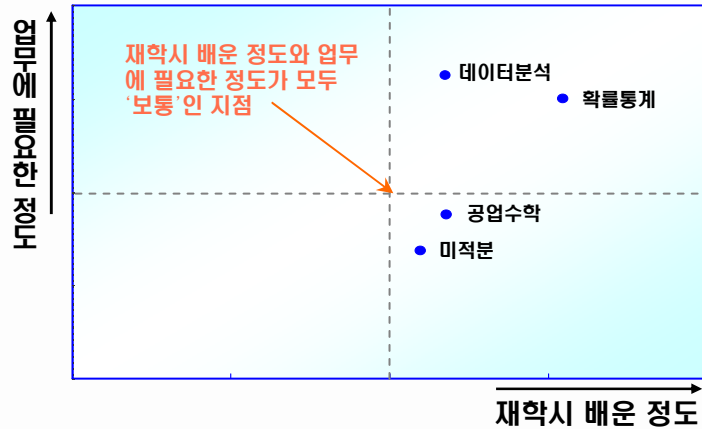
\* 각 순위에 대해 응답빈도가 높은 상위 10개 전공 분야를 나열하였음.

# 산업공학 전공분야의 교육에 대한 평가

## □ 재학시 배운 정도 vs 업무에 필요한 정도 (1 / 8)

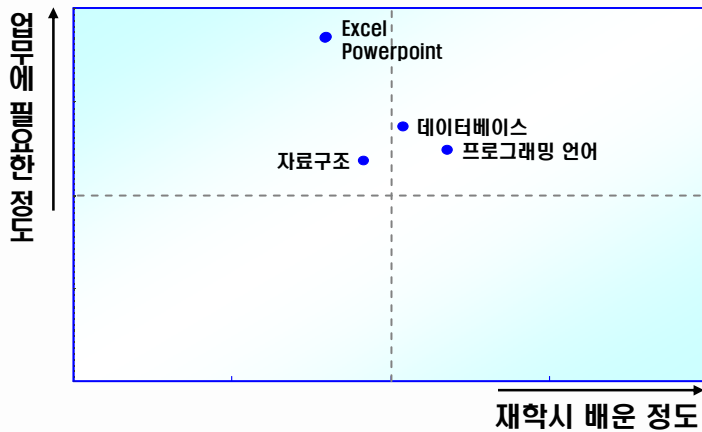
□ 각 전공분야의 재학시 배운 정도와 업무에 필요한 정도를 평가한 결과 (5점 척도로 평가)

[ 수리통계 ]



분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학력이 낮을수록 수리통계 분야의 업무에 필요한 정도를 낮게 평가함</li> </ul>
연령별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연령이 높을수록 업무에 필요한 정도가 높게 나타남</li> <li>• 공업수학과 미적분은 모든 연령대에서 재학시 배운 정도가 업무에 필요한 정도에 비해 높음</li> </ul>
업종별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특기할만한 차이 없음</li> </ul>

[ 컴퓨터 ]



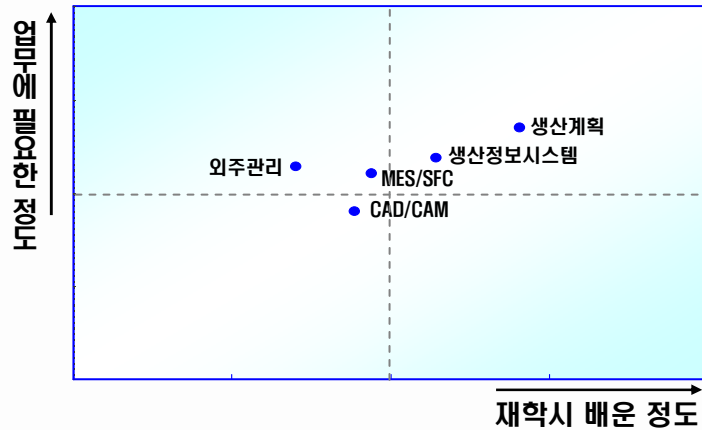
분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 컴퓨터분야의 재학시 배운 정도가 학력이 낮을수록 높게 나타남</li> <li>• 프로그래밍 언어는, 석박사가 학사에 비해 업무에 필요한 정도를 높게 평가함</li> </ul>
연령별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연령이 높을수록 업무에 필요한 정도가 높게 나타남</li> <li>• 공업수학과 미적분은 모든 연령대에서 재학시 배운 정도가 업무에 필요한 정도에 비해 높음</li> </ul>
업종별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특기할만한 차이 없음</li> </ul>

# 산업공학 전공분야의 교육에 대한 평가

## □ 재학시 배운 정도 vs 업무에 필요한 정도 (2 / 8)

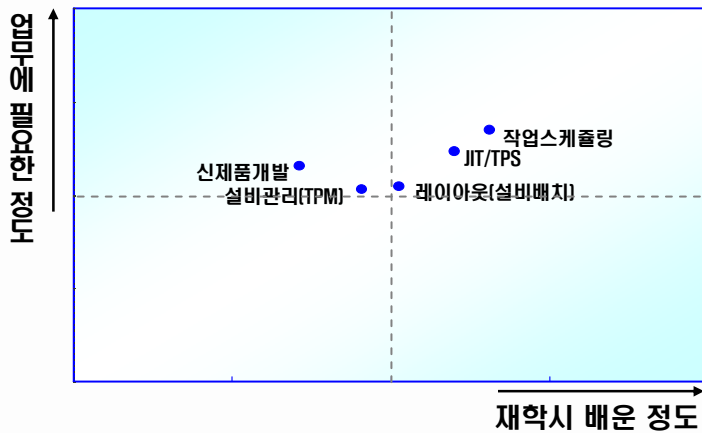
□ 각 전공분야의 재학시 배운 정도와 업무에 필요한 정도를 평가한 결과

[ 생산시스템 1 ]



분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 업무에 필요한 정도는 학력별로 차이가 없음</li> <li>• CAD/CAM, MES/SFC, 생산정보시스템은 재학시 배운 정도가 학력이 낮을수록 높게 나타남</li> </ul>
연령별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30대 이하의 MES/SFC, 생산정보시스템의 재학시 배운 정도가 40대 이상에 비해 높게 나타남</li> </ul>
업종별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조업에서의 업무에 필요한 정도가 타 업종에 비해 높게 나타남</li> </ul>

[ 생산시스템 2 ]

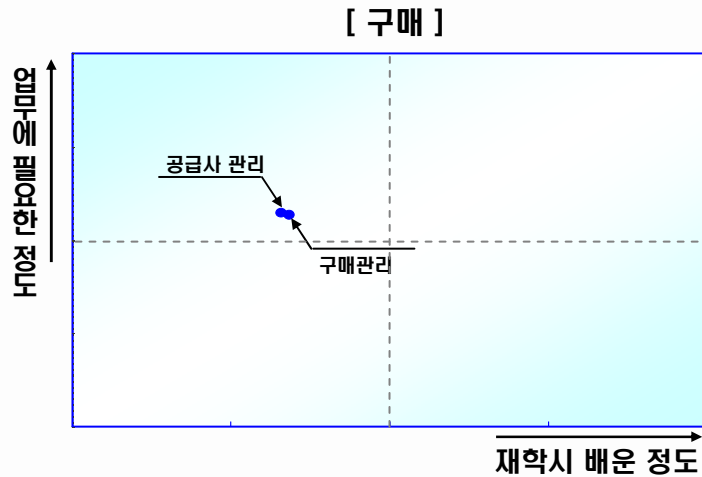


분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 석박사는 학사에 비해 산포가 더욱 크게 나타남</li> <li>• 석박사는 신제품 개발의 업무에 필요한 정도를 학사에 비해 높게 평가함</li> </ul>
연령별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 설비관리, 신제품개발의 재학시 배운 정도가 연령이 낮아짐에 따라 증가하고 있으나, 업무에 필요한 정도에는 미치지 못함</li> </ul>
업종별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조업에서의 업무에 필요한 정도가 타 업종에 비해 높게 나타남</li> <li>• 작업스케줄링의 경우, 정보통신업에서도 업무에 필요한 정도를 높게 평가함</li> </ul>

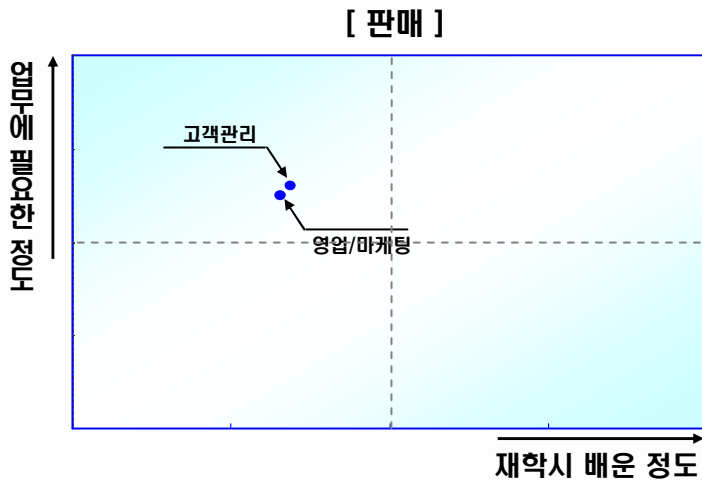
# 산업공학 전공분야의 교육에 대한 평가

## □ 재학시 배운 정도 vs 업무에 필요한 정도 (3 / 8)

□ 각 전공분야의 재학시 배운 정도와 업무에 필요한 정도를 평가한 결과



분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	• 구매관리의 경우, 학력이 높을수록 업무에 필요한 정도와 재학시 배운 정도가 낮게 나타남
연령별	• 모든 연령대에서 재학시 배운 정도가 업무에 필요한 정도에 미치지 못함
업종별	• 제조업 및 정보통신업에서 업무에 필요한 정도에 비해 재학시 배운 정도가 부족한 것으로 나타남

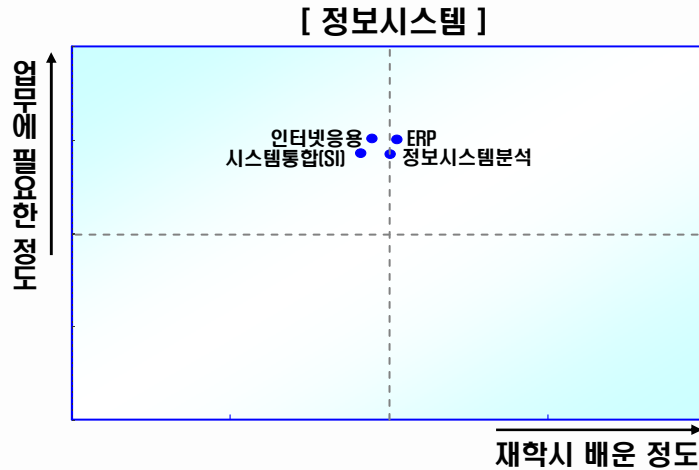


분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	• 학력이 높을수록, 판매의 업무에 필요한 정도와 재학시 배운 정도를 낮게 평가하고 있음
연령별	• 재학시 배운 정도가 연령이 낮아짐에 따라 증가하는 추세이지만, 업무에 필요한 정도에는 미치지 못함
업종별	• 정보통신업에서의 업무에 필요한 정도가 비교적 높게 나타남 • 제조업 및 정보통신업에서 업무에 필요한 정도에 비해 재학시 배운 정도가 부족한 것으로 나타남

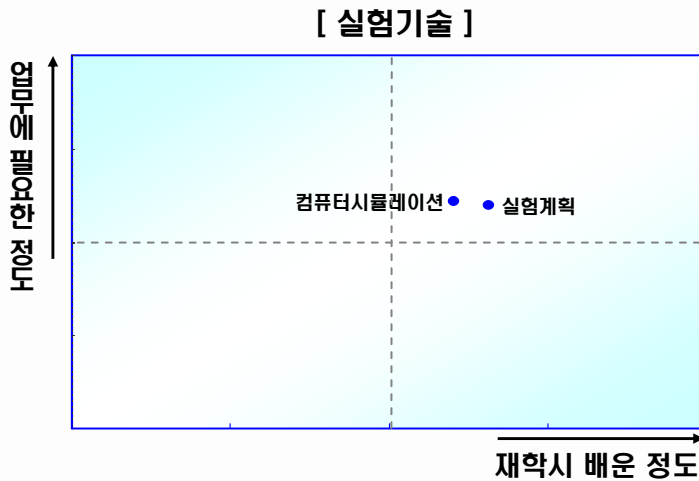
# 산업공학 전공분야의 교육에 대한 평가

## □ 재학시 배운 정도 vs 업무에 필요한 정도 (4 / 8)

□ 각 전공분야의 재학시 배운 정도와 업무에 필요한 정도를 평가한 결과



분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	• 학력이 높을수록 재학시 배운 정도가 낮게 나타남
연령별	• 30대 이상의 경우, 재학시 배운 정도가 업무에 필요한 정도에 미치지 못한다고 평가함
업종별	• 재학시 배운 정도가 업무에 필요한 정도에 비해 비교적 부족한 것으로 나타남 • 정보통신업의 업무에 필요한 정도가 제조업에 비해 더욱 높게 나타남

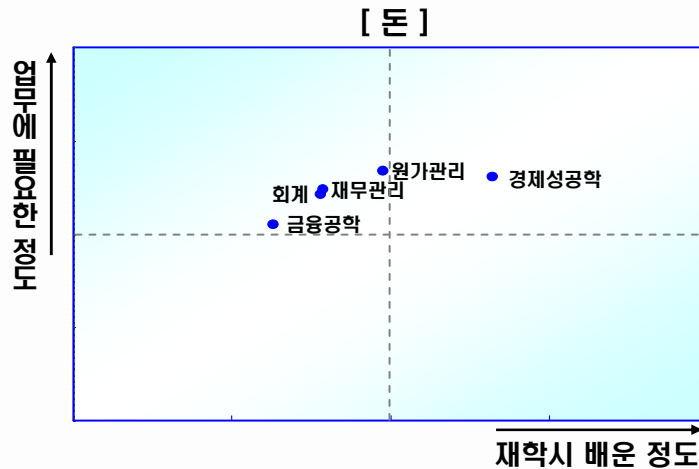


분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	• 학력이 높을수록 업무에 필요한 정도와 재학시 배운 정도에 대한 평가가 높음 • 박사의 경우, 실험기술 분야의 업무에 필요한 정도가 비교적 매우 높게 나타남
연령별	• 40대 이상의 경우, 실험기술의 업무에 필요한 정도를 비교적 높게 평가하고 있음
업종별	• 컴퓨터시뮬레이션의 경우, 제조업과 정보통신업 모두 비슷한 수준으로 업무에 필요한 정도를 요구하고 있음

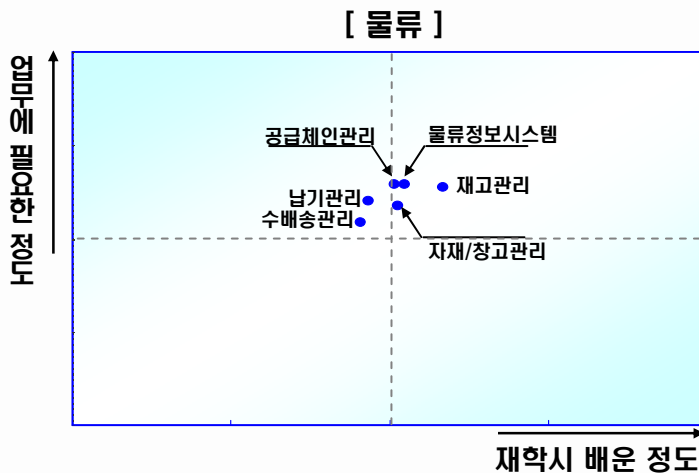
# 산업공학 전공분야의 교육에 대한 평가

## □ 재학시 배운 정도 vs 업무에 필요한 정도 (5 / 8)

□ 각 전공분야의 재학시 배운 정도와 업무에 필요한 정도를 평가한 결과



분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	• 학력이 높을수록 금융공학의 업무에 필요한 정도나 재학시 배운 정도가 낮게 평가되고 있음
연령별	• 금융공학, 회계, 재무관리의 경우 재학시 배운 정도가 연령이 낮아짐에 따라 높아지고 있으나 업무에 필요한 정도에는 미치지 못하고 있음
업종별	• 경제성공학을 제외한 나머지 세부 전공분야는 재학시 배운 정도가 부족한 것으로 나타남



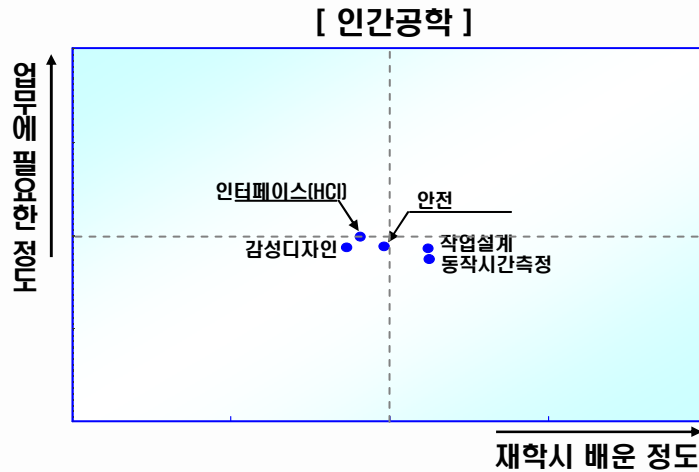
분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	• 박사의 경우, 물류 세부 전공분야의 재학시 배운 정도를 낮게 평가하고 있음
연령별	• 업무에 필요한 정도에서는 연령별로 큰 차이를 보이지 않음 • 연령이 낮아질수록 각 전공분야의 재학시 배운 정도 평가가 높아지고 있음
업종별	• 공급체인관리와 물류정보시스템의 경우, 두 업종 모두에서 비슷한 수준의 업무에 필요한 정도를 요구하고 있음 • 제조업에서의 업무에 필요한 정도가 비교적 높게 나타남



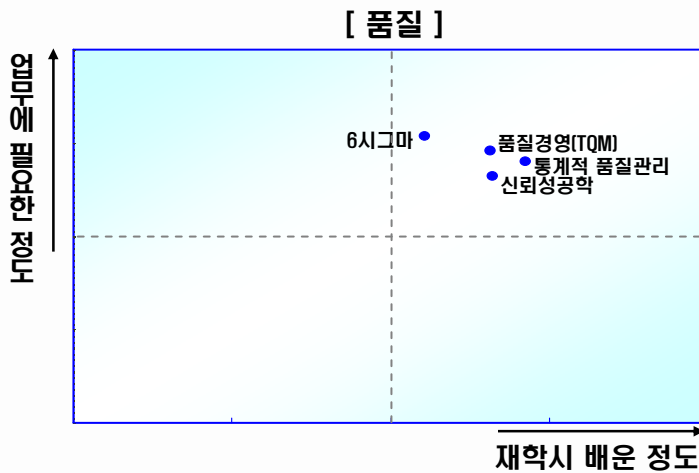
# 산업공학 전공분야의 교육에 대한 평가

## □ 재학시 배운 정도 vs 업무에 필요한 정도 (6 / 8)

□ 각 전공분야의 재학시 배운 정도와 업무에 필요한 정도를 평가한 결과



분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인터페이스, 감성디자인의 재학시 배운 정도가 학력이 낮을수록 높게 나타남</li> <li>• 모든 학력에서 업무에 필요한 정도를 낮게 평가하고 있음</li> </ul>
연령별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연령이 낮아질수록, 인터페이스, 감성디자인과 같은 분야의 재학시 배운 정도가 높아지고 있음</li> </ul>
업종별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조업에서는 보통수준의 업무에 필요한 정도를 요구하고 있으나, 정보통신업의 경우 그 이하 수준을 요구하고 있음</li> </ul>

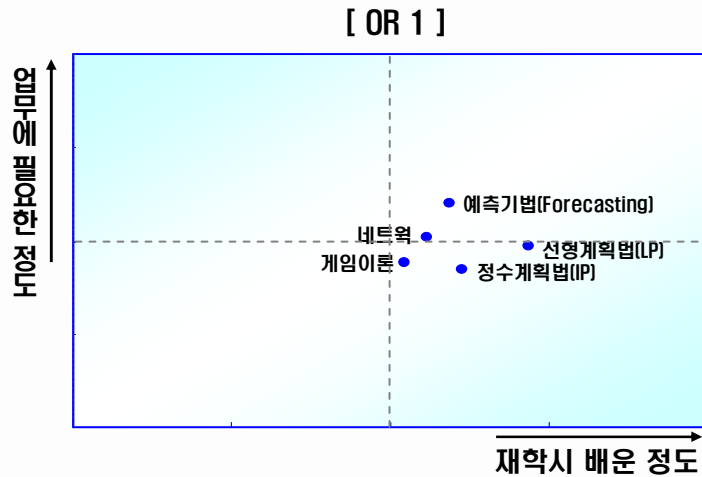


분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 품질분야의 모든 전공분야에서 업무에 필요한 정도가 높게 나타남</li> <li>• 박사는 6시그마의 재학시 배운 정도를 낮게 평가함(업무에 필요한 정도에 미치지 못함)</li> </ul>
연령별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재학시 배운 정도는 연령대에 따라 차이를 보이고 있으나 업무에 필요한 정도는 모든 연령대에서 높음</li> </ul>
업종별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조업이 정보통신업에 비해 전체적으로 업무에 필요한 정도가 높음</li> <li>• 6시그마의 경우, 업무에 필요한 정도에 비해 재학시 배운 정도가 낮음</li> </ul>

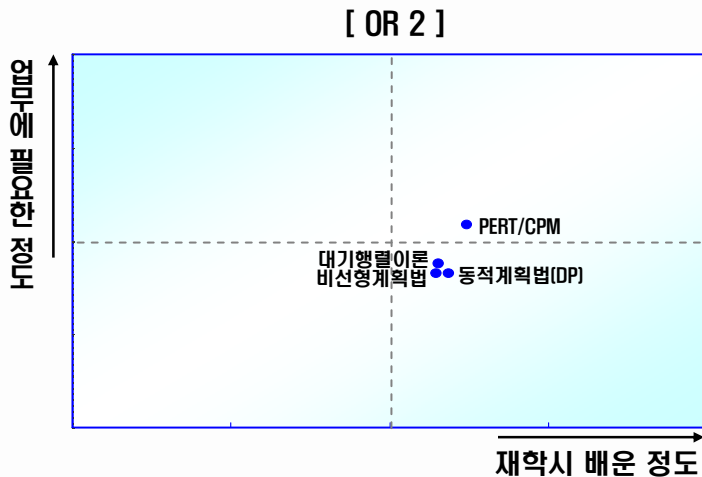
# 산업공학 전공분야의 교육에 대한 평가

## □ 재학시 배운 정도 vs 업무에 필요한 정도 (7 / 8)

□ 각 전공분야의 재학시 배운 정도와 업무에 필요한 정도를 평가한 결과



분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학/석사는 예측기법을 제외한 전공분야의 업무에 필요한 정도를 낮게 평가함</li> <li>• 박사는 대부분의 세부 전공분야가 업무에 필요하다는 응답을 보였음</li> </ul>
연령별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모든 연령대에서 업무에 필요한 정도가 낮게 나타났음</li> <li>• 예측기법을 제외한 세부 전공분야에 대해 20/30대는 재학시 배운 정도가 업무에 필요한 정도에 비해 높다고 평가함</li> </ul>
업종별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조업 및 정보통신업에서 업무에 필요한 정도에 비해 재학시 배운 정도가 비교적 높음</li> </ul>



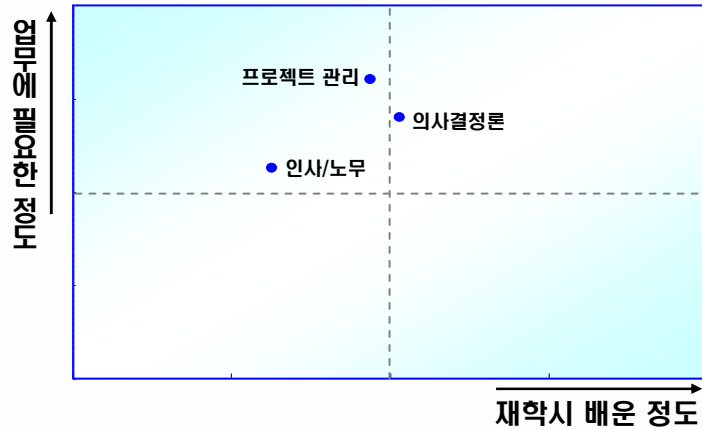
분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 업무에 필요한 정도에 비해 재학시 배운 정도가 높게 나타남</li> <li>• PERT/CPM을 제외한 전공분야의 업무에 필요한 정도가 낮게 평가됨</li> </ul>
연령별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모든 연령대에서 업무에 필요한 정도가 낮게 나타났음</li> <li>• PERT/CPM은 모든 연령대에서 업무에 필요한 정도를 보통 이상으로 평가함</li> </ul>
업종별	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제조업 및 정보통신업에서는 업무에 필요한 정도에 비해 재학시 배운 정도가 비교적 높은 것으로 나타남</li> </ul>

# 산업공학 전공분야의 교육에 대한 평가

## □ 재학시 배운 정도 vs 업무에 필요한 정도 (8 / 8)

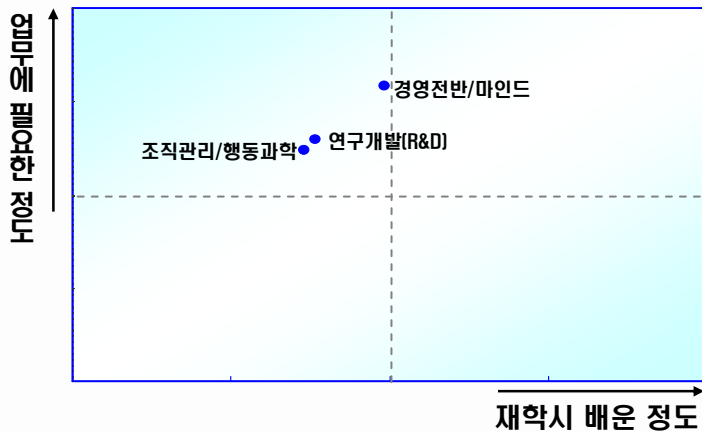
□ 각 전공분야의 재학시 배운 정도와 업무에 필요한 정도를 평가한 결과

[ 경영관리 1 ]



분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	• 전반적으로 업무에 필요한 정도는 높게 나타나나, 재학시 배운 정도는 부족한 것으로 나타남
연령별	• 인사/노무는 모든 연령대에서 업무에 필요한 정도에 비해 재학시 배운 정도가 낮게 나타남 • 경영관리의 각 세부 전공분야에 대한 교육 정도가 시간에 따라 점차 증가하고 있음을 알 수 있음
업종별	• 재학시 배운 정도가 업무에 필요한 정도에 비해 부족한 것으로 나타남

[ 경영관리 2 ]



분류	각 분류에 따른 차이 요약
학력별	• 연구개발 및 조직관리/행동과학은 학력에 관계없이 재학시 배운 정도가 낮게 나타남
연령별	• 연구개발, 조직관리/행동과학은 모든 연령대에서 업무에 필요한 정도에 비해 재학시 배운 정도가 낮게 나타남
업종별	• 전체적으로, 재학시 배운 정도가 업무에 필요한 정도에 비해 부족한 것으로 나타남

# 산업공학 전공분야의 교육에 대한 평가

## □ 업무에 필요한 정도에 따른 평가

- 업무에 필요한 정도를 평가한 결과를 바탕으로 상위 20개 전공분야를 아래와 같이 선정함
- 결과 요약
  - MS Office에 대한 요구가 상당히 높은 것을 알 수 있음
  - 프로젝트관리나 경영전반마인드, 6시그마 등의 경영관련 분야에 대한 요구가 높음
  - 데이터분석, 확률통계와 같은 수리통계 분야에 대한 요구가 높음

순위	전공분야	평가점수 (평균)
1	엑셀	4.69
2	PowerPoint	4.68
3	데이터분석	4.25
4	프로젝트관리	4.21
5	경영전반마인드	4.17
6	6시그마	4.07
7	인터넷응용	4.01
8	ERP	4.00
9	확률통계	4.00
10	품질경영	3.92

순위	전공분야	평가점수 (평균)
11	시스템통합	3.85
12	정보시스템분석설계	3.84
13	의사결정론	3.80
14	통계적품질관리	3.80
15	데이터베이스	3.72
16	작업스케줄링	3.70
17	생산계획	3.69
18	원가관리	3.67
19	신뢰성	3.64
20	경제성공학	3.61

# 산업공학 전공분야의 교육에 대한 평가

## □ 산업공학 학부 교과과정 제안

- 60학점(ABEEK 기준)의 학부 교과과정을 제안
- 업무에 필요한 정도가 높은 상위 25개 전공과목을 선정하였으며, 유사 과목은 통합하여 나타내었음.

학년-학기	과목명	학점	비고
2 - 1	컴퓨터의 기초	3	엑셀, 파워포인트 사용 능력 제고
2 - 1	확률통계	3	
2 - 1	확률통계 실험	1	데이터분석 위주
2 - 1	과학적관리	3	작업스케줄링 포함
2 - 2	경영정보시스템	3	경영전반마인드, 프로젝트 관리 포함
2 - 2	데이터베이스	3	
2 - 2	생산관리	3	구매관리, 재고관리, 생산계획 포함
3 - 1	품질경영	3	
3 - 1	통계적 품질관리	3	
3 - 1	6시그마 방법론	3	

학년-학기	과목명	학점	비고
3 - 2	경제성공학	3	
3 - 2	신뢰성공학	3	
3 - 2	휴먼인터페이스디자인	3	인터페이스(HCI) 분야
3 - 2	원가관리	3	
4 - 1	의사결정론	3	
4 - 1	인터넷 응용	3	
4 - 1	CIM 시스템	3	CIM, SCM 포함
4 - 1	CIM 시스템 실험	1	
4 - 2	정보시스템 분석 및 설계	3	시스템 통합, ERP
4 - 2	데이터마이닝	3	고객관리 포함
4 - 2	제품 개발 프로세스	3	연구개발 (R&D) 포함
4 - 2	제품 개발 프로세스 실험	1	연구개발 (R&D) 포함

## 결론 및 토의 사항

- 산업공학계 최초의 대규모 연구조사로서 자료 축적의 의의가 있음
- 산업공학교육의 현주소와 보완점을 나름대로 제시함
- 충분한 샘플수의 조사로 비교적 신뢰성있는 자료를 제시함
- 산업공학의 방향이 전통적인 부문에서 경영및 정보 분야로의 확대를 필요로하는 것으로 파악됨.
- 교육내용에 대해서는 만족도가 비교적 높은 반면 매우 불만족 비율도 상당한 수준임. (일반적으로는 산업공학 교육이 원활히 이루어지고 있다고 생각할 수 있음)
- 설문결과를 토대로 의미있는 교육계획 (학부의 경우) 이 망라될 수 있을 것으로 기대됨
- 교육내용과 기업의 필요성의 경우 대부분의 분야에서 학력에 따른 차이가 유의하지 않았음 (기업필요성의 학력차이는 없다는 의미로 해석가능)
- 대학원 교육에 대한 유사 조사연구도 필요한 것으로 판단됨

# 세부 분야별 교육 주제 및 학습 내용

# 기초과학분야 교육안

[세부 분야별 교육 주제 및 학습내용]

아주대학교 임석철



# 기초과학분야의 교육목표 및 세부분야

수리체계, 자연법칙, 논리체계, 컴퓨터구조 등을 이해하여  
전공지식의 체계적 구축을 위한 기초를 확립함.



수 학

과 학

전산학

# 세부분야별 중점 학습내용

## 수 학

- 확률, 통계, 대수학 등의 기본이론을 통하여 복잡한 현실문제를 단순명료하게 모델링하는 능력을 배양

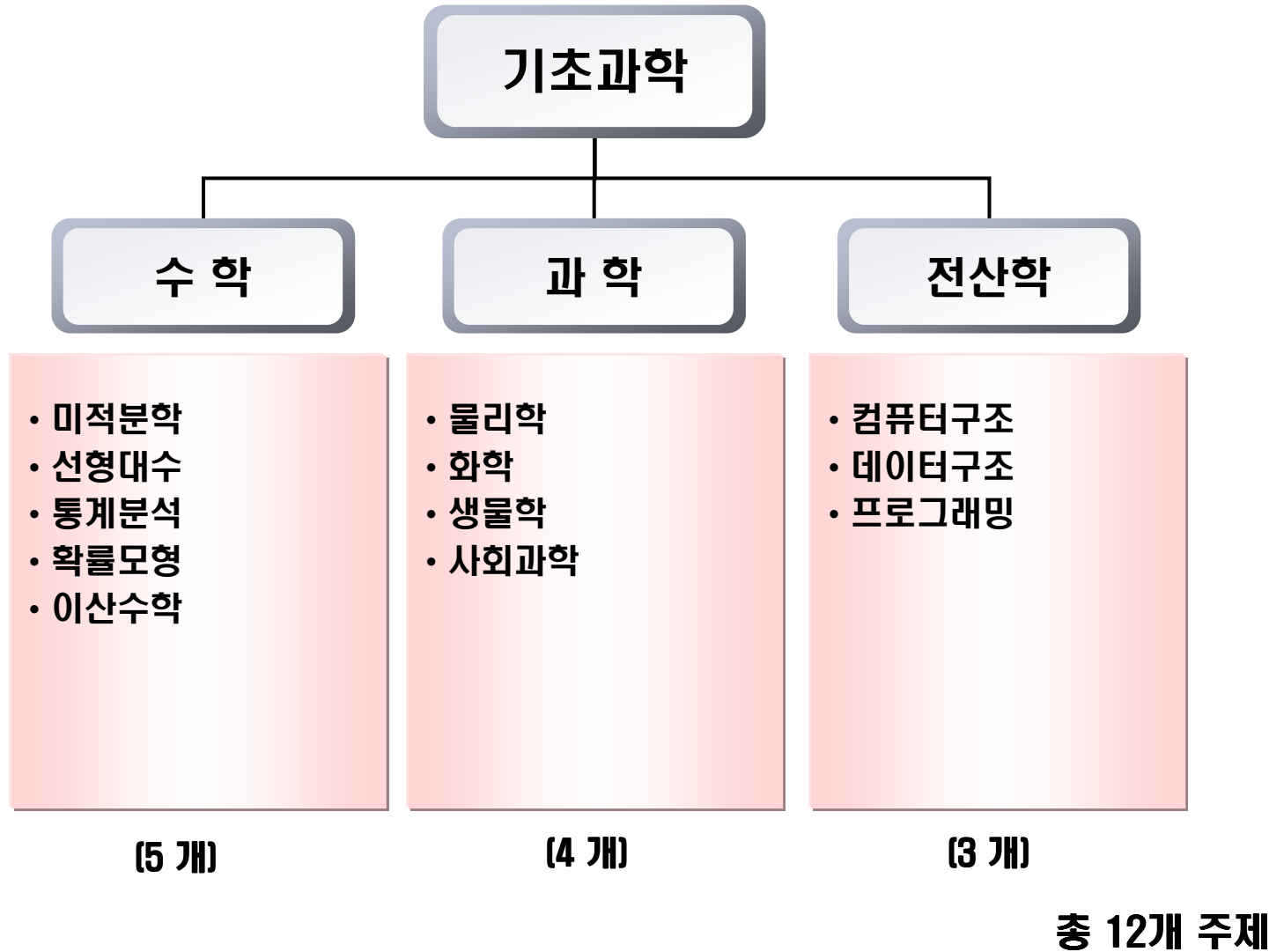
## 과 학

- 자연과학 및 사회과학을 통해 자연법칙과 인간의 본성을 정확히 이해하고 이를 실험으로 확인하며 정확한 인과관계를 규명하는 능력을 배양

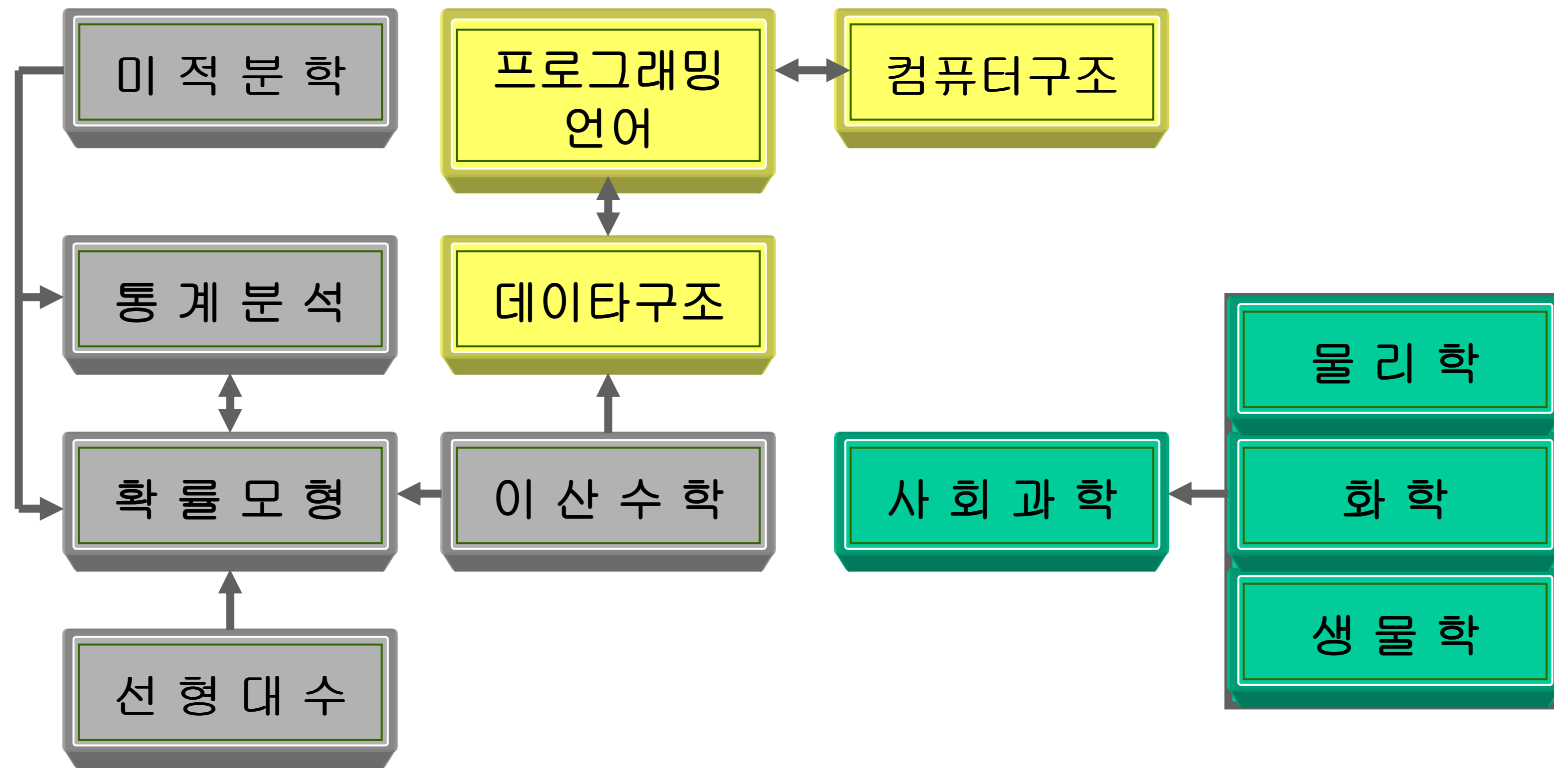
## 전산학

- 컴퓨터의 하드웨어/소프트웨어적 구조와 원리를 이해하여 정보시스템을 분석/설계/개발할수 있는 기초지식을 습득

# 세부분야별 교육주제 분류



# 교육주제 계통도



# 주제별 교육내용: 미적분학

- 일변수 함수에 대한 극한, 연속, 미분, 적분 기법
- 미, 적분 응용
- 다변수 함수에 대한 연속의 개념
- 편미분, 전미분, 중적분
- 응용 무한급수
- 2차곡선
- 벡터와 벡터공간
- 행렬의 계산과 이용

# 주제별 교육내용: 선형대수

- 행렬
- 가우스 소거법
- 벡터공간
- 선형변환
- 행렬식
- 고유치와 고유벡터
- 양정치 행렬

# 주제별 교육내용: 통계분석

- 데이터의 요약기법
- 엑셀 기초
- 확률의 개념
- 확률변수와 확률적 기법
- 이산분포와 연속분포
- 표본과 표본분포
- 추정과 검정
- 상관분석/회귀분석/이산데이터 분석

# 주제별 교육내용: 확률모형

- 경우의 수
- 확률의 개념 및 계산
- 조건부 확률, 확률변수
- 분포함수
- 이산확률변수와 연속확률변수
- 다중확률변수와 결합분포
- 독립과 상관성
- 기대값, 분산, 생성함수
- 극한정리
- 마코프과정



# 주제별 교육내용: 이산수학

- 논리와 증명
- 알고리즘
- 정수론
- 수학적 추론
- 경우의 수
- 그래프 이론
- 트리 및 부울 대수

# 주제별 교육내용: 물리학

- 운동, 힘, 운동량
- 선운동, 회전운동
- 진동, 파동
- 전자기 현상에 관한 전자기학
- 광학

# 주제별 교육내용: 화학

- 원자와 분자의 성질 및 구조
- 화학양론
- 물질의 상태
- 화학반응에서의 에너지
- 산과 염기
- 핵화학
- 전기화학
- 고전적 및 양자역학적 화학결합, 분자간의 상호작용
- 산화와 환원
- 화학반응속도론
- 양자역학
- 원자구조
- 화학결합
- 분자분광화학
- 배위화합물
- 유기화학

# 주제별 교육내용: 생물학

- 세포의 구조
- 고분자화합물의 종류 및 이화학적 성질
- 생체에너지 대사의 키네틱스
- 유전의 기본원리
- 유전공학 입문
- 신경구조와 생리
- 생체면역기초
- 지구환경내 물질순환
- 세포에너지론
- 진화
- 생리현상과 기작
- 생장과 구조
- 수송기작
- 조절과 반응
- 동물의 이동운동
- 신경계
- 호르몬 조절
- 소화와 영양
- 순환면역
- 생식과 발생

# 주제별 교육내용: 사회과학

- 조직행위
- 행동과학
- 사회학
- 심리학
- 인지과학
- 경제학
- 산업조직

# 주제별 교육내용: 컴퓨터구조

- 운영체제의 구조와 기능
- 네트워크와 인터넷의 기본적 프로세스
- 데이터 저장과 조작
- 알고리즘의 기본 개념과 복잡도
- 소프트웨어 엔지니어링
- 데이터베이스의 개념과 실습
- 인공지능의 원리
- 계산이론

# 주제별 교육내용: 데이터구조

- 알고리즘의 기초
- 유사코드
- 순환과 배열의 개념과 응용
- 구조체와 포인터의 특징
- 리스트의 구조와 응용
- 스택과 큐의 특성과 응용
- 트리의 의미와 응용
- 우선순위큐, 정렬의 방법과 응용, 해싱,
- 다양한 탐색기법, 그래프 알고리즘,
- Number theoretic 알고리즘

# 주제별 교육내용: 프로그래밍언어

- Java, 또는 C++ 또는 C
- 문자열 처리와 메모리 관계
- 클래스의 특징과 완성 응용
- 가상함수의 특징
- 다중상속의 특성
- 오버로딩
- 템플릿
- 예외처리
- 입출력의 기본 형태



# 시스템분석분야 교육안

[세부 분야별 교육 주제 및 학습내용]

동국대학교 홍성조

# 시스템분석분야?

**시스템의 효율적 설계와 운영에 관한 의사결정을  
위하여 시스템을 분석·평가하고 최적화하는 과학적 기법과  
방법론을 교육하는 분야**

# 시스템분석분야의 교육 목표 및 세부분야

시스템의 효율적 설계와 운영에 관한 의사결정을 위하여  
시스템을 분석·평가하고 최적화하는 기법과 방법론을 학습하고  
공학적인 실무 활용 능력을 갖도록 함



경제성분석

최적화

시뮬레이션

# 세부분야별 중점 학습내용

## 경제성분석

- 공학의 경제적 측면의 중요성을 인식하고 공학프로젝트를 가치와 비용의 측면에서 분석하고 평가하는 기법

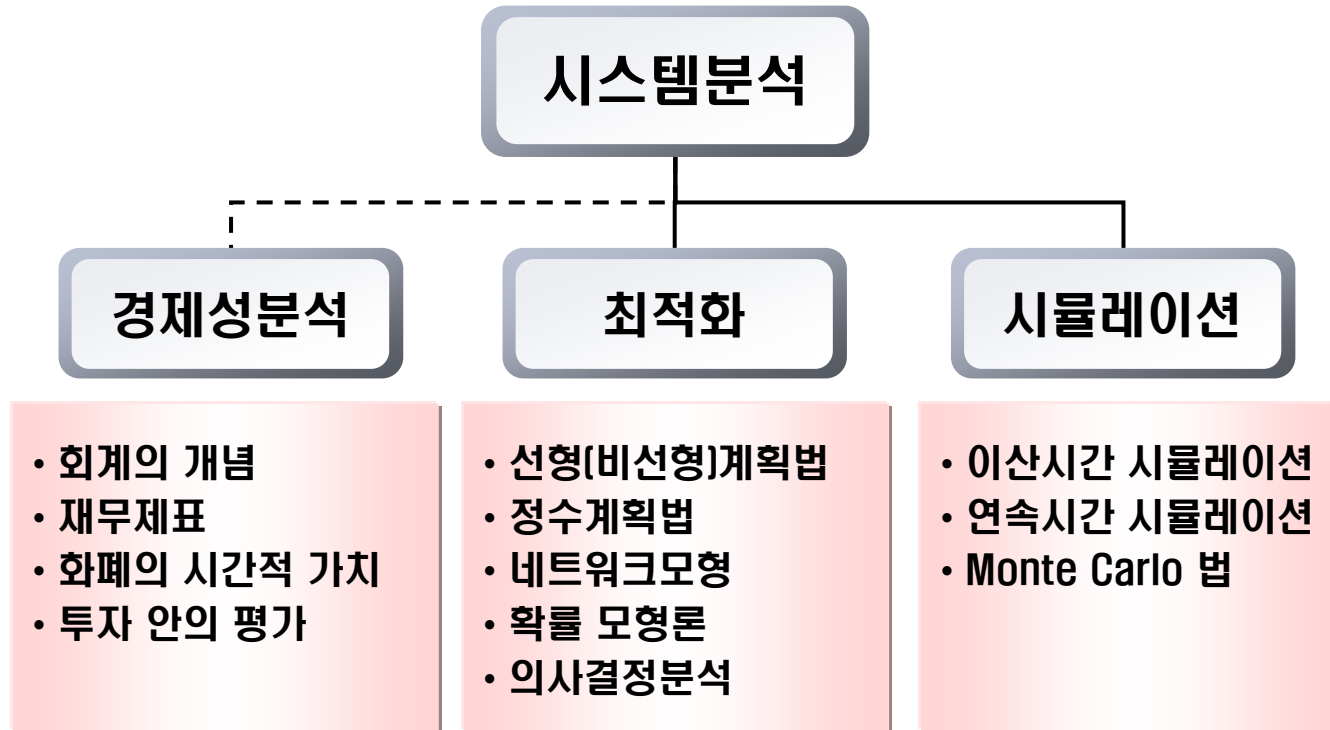
## 최적화

- 시스템의 설계와 운영에 관해 최적의 의사결정을 내릴 수 있도록 시스템을 분석하고 최적화하기 위한 과학적 방법, 기법 및 도구

## 시뮬레이션

- 시스템의 설계 혹은 운영 절차에 관하여 다양한 대안에 대해 모의 실험하고 그 결과를 분석하는 절차와 방법론

# 세부분야별 교육주제 분류



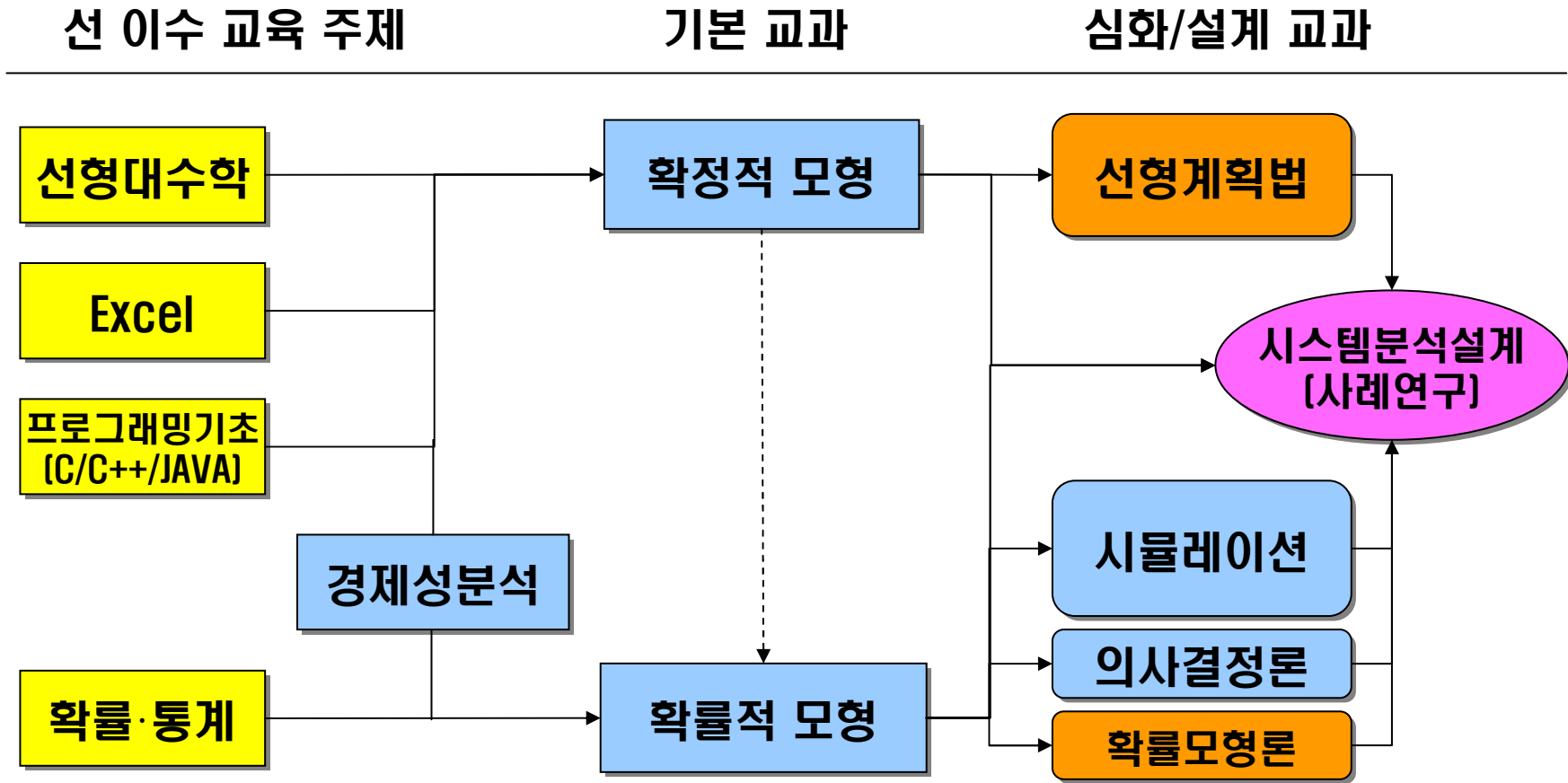
# 경제성분석분야 교과목 구성 예

교과목 교육주제	경제성공학	공학회계	재무회계
회계의 개념	○	●	●
재무제표	○	○	●
감가상각 및 소득세	○	●	●
화폐의 시간적 가치	●	●	●
투자안의 평가	●		●
대체안의 평가	●		●
비용 추정	●		●

# 최적화/시뮬레이션분야 교과목 구성 예

교과목	OR개론/ 경영과학개론	확정적 모형 OR1 경영과학1	확률적 모형 OR2 경영과학2	의사 결정론	시뮬레이 션
선형계획법(LP)	●	●			
정수계획법(IP)	●	●			
비선형계획법(NLP)	●	●			
네트워크모형	●	●		○	
게임이론	○		○		
포아송과정	●		●		
마코프과정	●		●		
재생과정			●		
대기행렬론	●		●		○
의사결정분석	●		○	●	
예측론			○		
이산시간 시뮬레이션	○		○		●
몬테카를로법					●

# 교육주제 계통도





# 교과목 강의계획서 예

## 교과목 명

확정적 OR(OR1, 경영과학1)

## 교육목표

확정적 의사결정문제를 적합한 수리모형으로 모형화하고 최적의 해를 찾는 방법론과 기법을 학습하고 실제 문제에 적용할 수 있는 응용 능력을 갖도록 한다.

## 기대학습성과

1. 의사결정문제에 적합한 선형계획모형을 선정하고 수리모형화 할 수 있다.
2. 단체법을 이해하고, 컴퓨터소프트웨어 등을 이용하여 최적의 해를 구할 수 있다.
3. 분석 민감도분석을 할 수 있고 얻어진 결과를 이용하여 요구사항을 만족하는 시스템을 설계·운영하는데 응용할 수 있다.

## 강의내용

- 선형계획법의 기본개념:
- 선형계획 수리모형 수립 방법론
- 컴퓨터소프트웨어 활용법: Excel Solver, LINDO, CPLEX, Xpress 등
- 민감도 분석법: sensitivity analysis
- 네트워크 모형: 수송/배분문제, 최소비용, 최대흐름, 최단경로, PERT/CPM 등
- 정수계획법:
- 비선형 계획법:

# 교과목 강의계획서 예

## 교과목 명

확률적 OR(OR2, 경영과학2)

## 교육목표

확률적 의사결정문제를 적합한 수리모형으로 모형화하고 확률적 거동을 분석하여 그 결과를 실제 문제에 적용할 수 있는 응용 능력을 갖도록 한다

## 기대학습성과

1. 의사결정문제를 적합한 확률 모형을 선정하고 수리모형화 할 수 있다.
2. 입출력 자료의 수집과 분석에 필요한 확률분포의 특성을 이용할 수 있다.
3. 수리모형으로부터 시스템의 확률적 거동을 분석하고 그 결과를 문제 해결에 응용할 수 있다

## 강의내용

- 포아송과정: Poisson Process
- 이산시간 마코프과정: Discrete Time Markov Process
- 연속시간 마코프과정: Continuous Time Markov Process
- 대기행렬모형: M/M1, M/M/c, M/M/c/c, M/G/1, Queueing Network

# 교과목 강의계획서 예

## 교과목 명

시뮬레이션

## 교육목표

시뮬레이션의 개념과 활용도를 이해하고 실제 시뮬레이션을 이용하여 실제 시스템을 모형화하고 분석하는 능력을 갖도록 한다

## 기대학습성과

1. 시스템분석과 평가를 위하여 시스템을 적절한 시뮬레이션모형으로 모형화할 수 있다.
2. 컴퓨터 프로그램 혹은 전용 소프트웨어 등을 활용하여 시뮬레이션을 구현할 수 있다.
3. 모형을 통해 얻은 결과를 통계적으로 분석할 수 있다.

## 강의내용

- 시뮬레이션의 개념
- 난수와 난수 생성: Random number and generation
- 입력 자료 분석: Input data analysis (input distribution modeling)
- 시뮬레이션 모형화 : 컴퓨터 프로그래밍, 컴퓨터 소프트웨어 등 활용
- 시뮬레이션 출력 분석: Output data analysis
- **Read and write simulation data from/to external files**

# 교과목 강의계획서 예

## 교과목 명

의사결정론

## 교육목표

당면한 의사결정문제에 대한 과학적 분석과 합리적 근거를 체계적으로 제시하고 합의를 도출할 수 있는 수단과 방법론을 학습하고 응용 능력을 갖도록 한다

## 기대학습성과

1. 의사결정의 목표와 제약을 반영하여 문제를 모형화할 수 있다.
2. 자신의 판단과 선택에 대한 합리적 근거를 구체적으로 제시하고 합의를 도출할 수 있다.
3. 의사결정 방법의 합리성을 올바르게 평가하고 인간정보처리의 특성 및 문제점을 이해하고 이를 개선해 평가할 수 있다

## 강의내용

- 의사결정문제의 기본 요소
  - Influence Diagram
  - Decision Tree
  - Bayesian Analysis
  - 위험과 위험태도 및 확실성 증가
  - 효용공리와 기대효용 극대화 정리

# 교과목 강의계획서 예

## 교과목 명

경제성공학

## 교육목표

공학 프로젝트의 계획 및 평가, 의사결정 등에 필요한 경제성 분석과 평가 기본 원리와 도구에 관한 이해와 응용 능력 배양

## 기대학습성과

1. 화폐의 시간적 가치의 이해하고 다양한 현금흐름간의 경제적 등가 계산을 할 수 있다
2. 투자 안의 평가 척도를 이해하고, 이를 기준으로 경제적 평가할 수 있다..
3. 설비대체 문제에 대하여 매몰비용의 개념을 이해하고 설비 대체 안을 평가할 수 있다

## 강의내용

- 돈의 시간적 가치와 경제적 등가 개념
- 투자 대안의 경제성 분석과 평가 기법
- 설비 대체안의 평가와 대안 선정
- 감가상각과 소득세

# 교과목 강의계획서 예

## 교과목 명

신뢰성공학

## 교육목표

시스템 신뢰성(도)의 개념을 이해하고 신뢰도 분석 및 예측을 위한 여러 가지 신뢰성 분석 기법을 학습하고 응용할 수 있는 능력 배양

## 기대학습성과

1. 신뢰성 데이터를 분석하고 모형화 할 수 있다.
2. 시스템의 신뢰도를 분석하고 평가할 수 있다.
3. 시스템의 보전과 예방보전을 위한 의사결정을 할 수 있다

## 강의내용

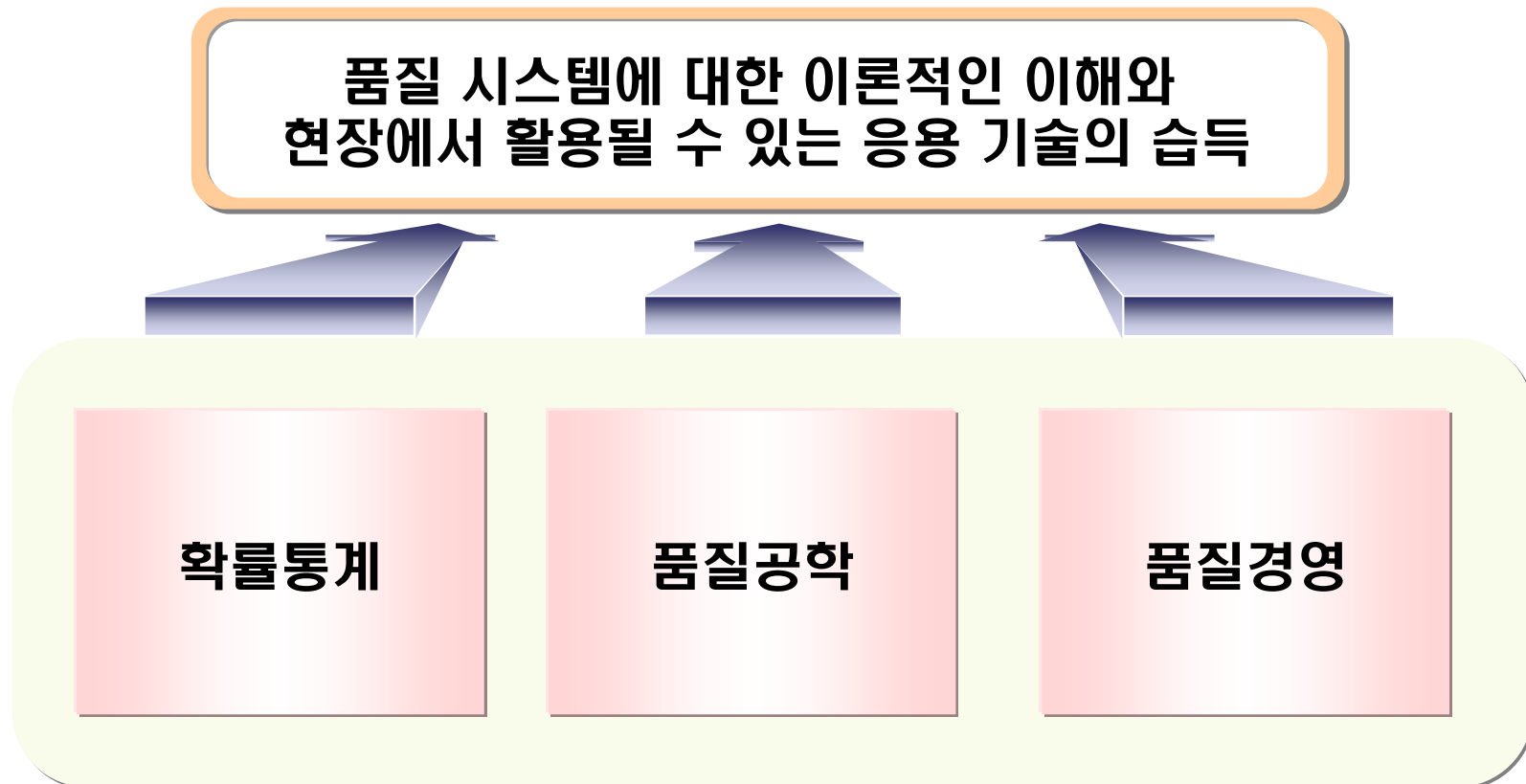
- 고장시간에 대한 자료 수집과 분석
- 신뢰도 함수와 고장률
- 직·병렬시스템의 신뢰도 분석
- FMEA·FTA에 의한 고장해석
- 보전도와 예방보전 일정계획

# 품질분야 교육안

[세부 분야별 교육 주제 및 학습내용]

포항공과대학교 김광재

# 품질분야의 교육 목표 및 세부분야





# 세부분야별 중점 학습내용

## 확률통계

- ▶ 산업 전반에 나타나는 불확실한 현상의 모형화 및 자료분석을 위한 이론 및 방법론

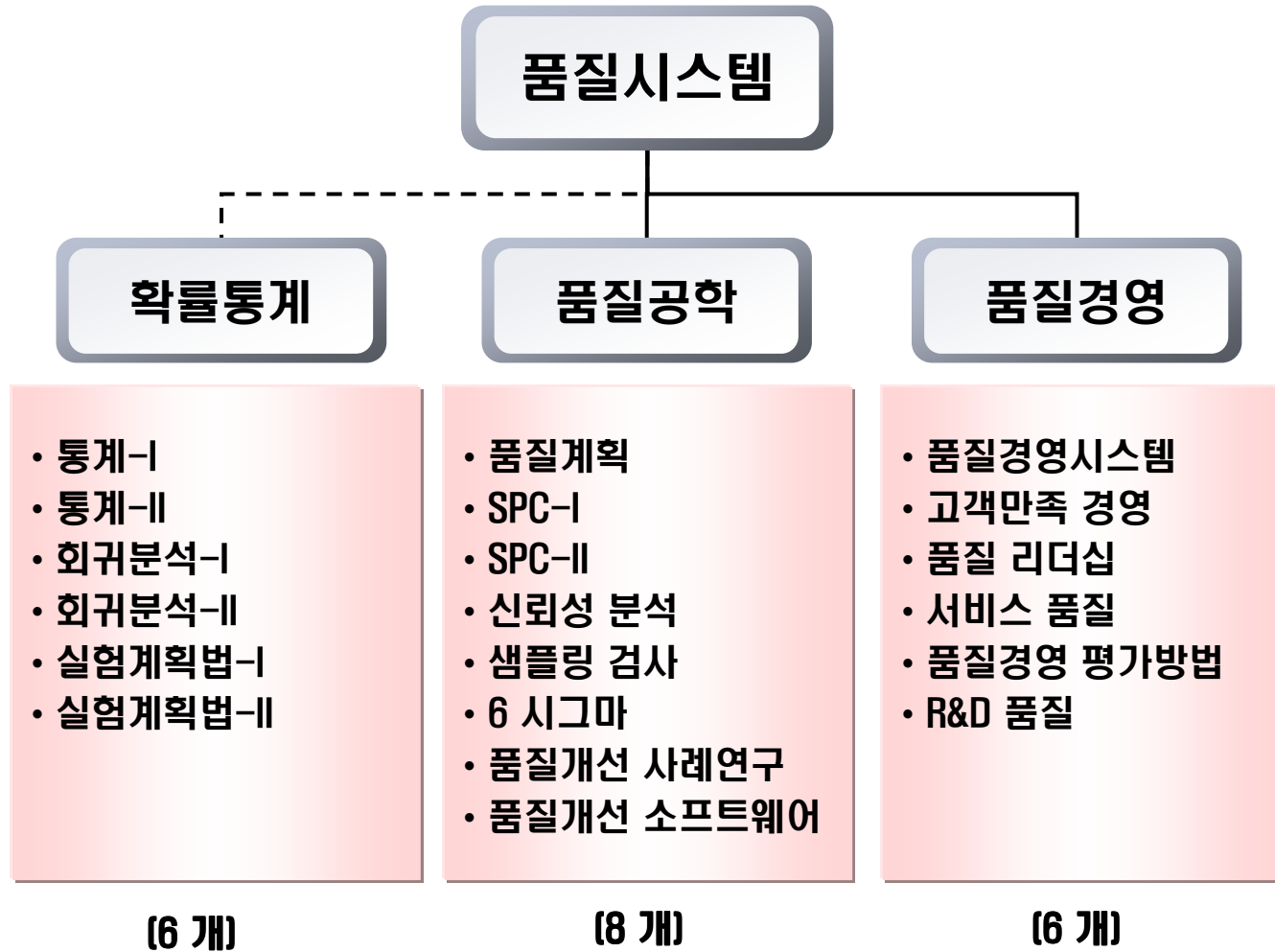
## 품질공학

- ▶ 제품 및 서비스의 개발과 생산에 관련된 품질 문제들을 분석하고 해결하는 공학적 방법론

## 품질경영

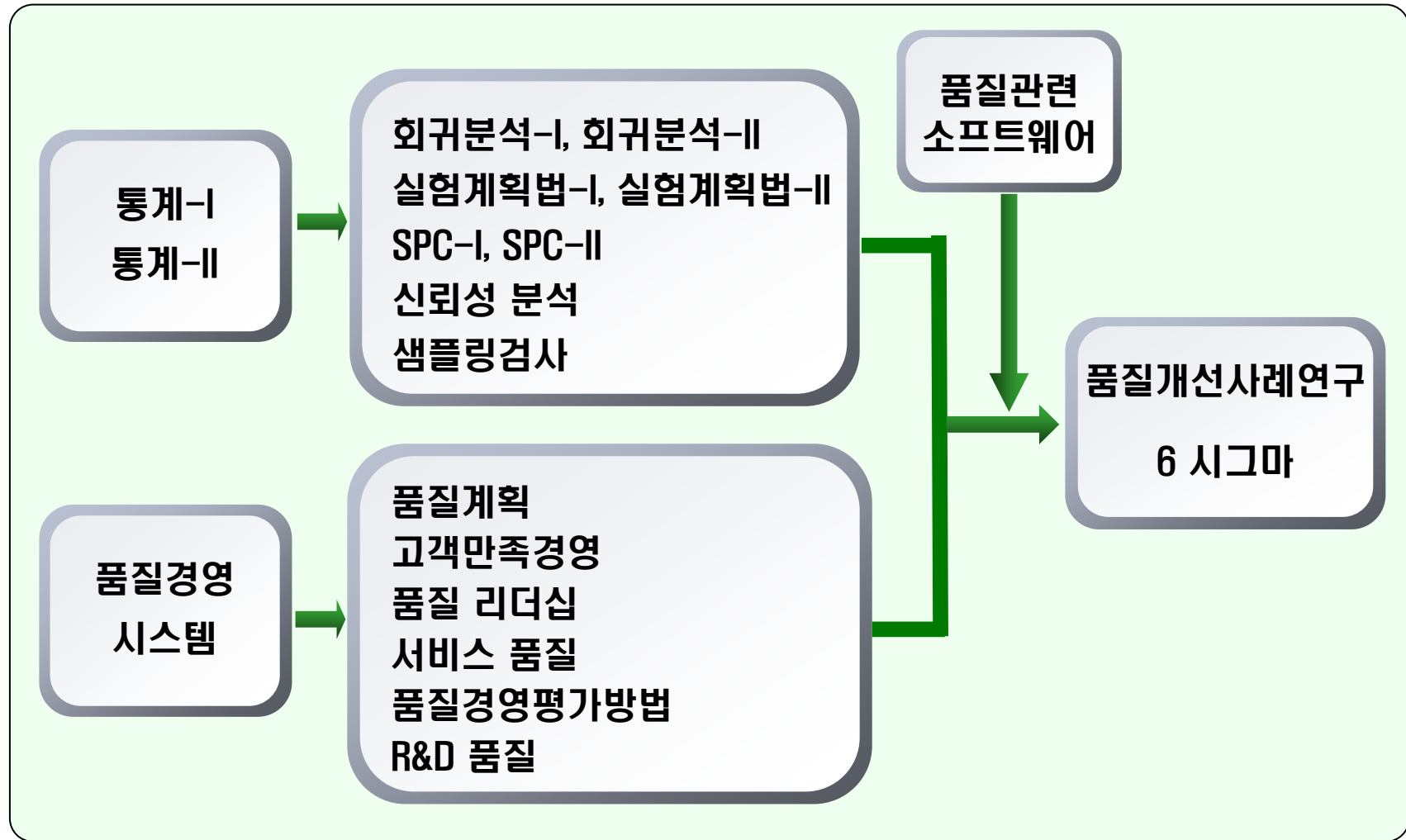
- ▶ 품질성과, 품질표준, 품질조직 등의 이슈를 경영의 관점에서 접근하는 체계

# 세부분야별 교육주제 분류



총 20개 주제

# 교육주제 계통도



# 주제별 교육내용: 통계-I

## ■ 데이터마이닝

- 데이터마이닝의 개요
- 데이터마이닝의 응용분야
- 데이터마이닝의 주요방법론

## ■ 분류(Classification)

- Logistic 회귀모형
- Discriminant Analysis
- Support Vector Machine

## ■ 군집분석(Clustering)

- Hierarchical Clustering
- Non-Hierarchical Clustering

## ■ 주성분분석(PCA)

- 주성분 개념
- Principal Component Regression
- Partial Least Squares

## ■ 연관규칙(Association Rule)

- Market Basket Analysis

# 주제별 교육내용: 실험계획법-I

## ■ 실험계획 개요

- 실험 디자인(Experimental Design)의 기본 개념
- 기본적인 개념의 응용

## ■ ANOVA

- ANOVA의 개념
- ANOVA의 분석 및 해석

## ■ CRD

- CRD(완전 무작위 설계; Completely Randomized Design)의 개념
- CRD Multiple Comparison Test

## ■ RCBD

- RCBD(무작위 완전 블록설계; Randomized Complete Block Design)의 개념
- RCBD Multiple Comparison Test

## ■ Factorial Design

- Factorial Design의 설계
- The 2k, 3k Factorial Design

## ■ Fractional Factorial Design

- Fractional Factorial Design의 소개
- Fractional Factorial Design의 분석 및 응용

# 주제별 교육내용: 품질경영시스템

## ■ 품질시스템

- 품질 기능과 조직
- 품질 문서관리 체계

## ■ ISO 9000 품질경영시스템

- ISO 9000 발전배경
- 품질경영시스템의 개념
- 품질경영시스템의 구축

## ■ MB와 국가품질상 모델

- MB 모델의 기본 개념과 적용사례
- 각종 국가품질상 모델의 성공요소

## ■ 품질감사

- 품질감사의 기본 개념과 유형
- 품질감사자의 역할과 책임

# 주제별 교육내용: 서비스 품질

## ■ 서비스 품질의 개요

- 서비스의 특성
- 서비스 품질의 역할
- 서비스 품질의 정의

## ■ 서비스 품질의 측정

- 서비스 품질의 차원
- SERVQUAL 모형
- 품질 갭 모델

## ■ 서비스 프로세스의 설계

- 신서비스 개발
- 서비스 프로세스의 유형 분류
- 서비스 청사진

## ■ 서비스 품질의 개선

- 품질 및 생산성 개선 프로세스
- 품질 및 생산성 개선 도구

# 주제별 교육내용: 6 시그마

## ■ 6 시그마 개요

- 6 시그마의 필요성
- 6 시그마 철학과 추진체계
- 6 시그마 로드맵

## ■ Define 단계

- 과제선정 배경
- 과제 정의
- 과제 승인

## ■ Measure 단계

- CTQ(Y) 선정
- CTQ(Y)의 현 수준과 목표수준
- 잠재원인 변수 발굴

## ■ Analyze 단계

- 분석계획 수립
- 근본원인 분석
- 핵심원인 변수 결정

## ■ Improve 단계

- 개선전략 수립
- 최적화
- 시험적용

## ■ Control 단계

- 관리계획 수립
- 본 적용
- 과제종료 및 확산



# 교과목 구성 예

교과목 교육주제	공학통계	실험계획법	품질공학	품질경영	품질개선 사례연구
통계-I	●				
통계-II					●
회귀분석-I	●	●			
회귀분석-II		●			
실험계획법-I		●			
실험계획법-II		●			
SPC-I			●		
SPC-II			●		
신뢰성 분석			●		
샘플링 검사			●		
품질계획			●		
품질경영시스템				●	
고객만족경영				●	
6 시그마			●	●	●
품질 리더십				●	
서비스 품질				●	
품질경영평가방법				●	
R&D 품질				●	
품질개선 사례연구					●
품질관련 소프트웨어					●

# 교과목별 세부내용: 공학통계

## 교육목표

산업 전반에 나타나는 불확실한 현상의 모형화 및 자료분석에 대한 이해도를 높인다.

## 기대성과

- 확률변수에 대한 기본 개념 및 대표적 확률분포 습득
- 점추정과 신뢰구간의 분석방법 습득
- 가설검정의 개념 및 방법 습득
- 단순회귀분석의 기본 개념 및 분석방법 습득

## 세부내용

- **기술통계치:** Introduction to Probabilities and Statistics
- **사건과 확률:** Probability, Random Experiment, Sample Space, Event, Conditional Prob. Independence of Events, Properties of Prob.
- **확률변수:** Random Variables, Prob. Distribution Function, Prob. Mass Function, Prob. Density Function
- **확률분포:** Discrete Prob. Distributions, Continuous Prob. Distributions
- **Random Sampling:** Sample Distributions, t-Distribution, F-Distribution
- **점추정:** One- and Two-Sample Estimation Problem, Statistical Inference, Estimating Mean, Estimating Variance
- **신뢰구간:** Confidence Interval, Prediction Interval, Estimating the Difference Between Two Population, Estimating a Proportion, Estimating the Ratio of Two Variances
- **가설검정:** One- and Two-Sample Testing of Hypotheses, Hypothesis Testing
- **회귀분석 개요:** 회귀분석의 기본 개념, 회귀분석의 종류
- **단순회귀 분석:** 단순회귀분석의 기본 개념, 단순회귀모형의 적합 및 분산분석의 개념, 단순회귀모형에 관한 추정과 검정

# 교과목별 세부내용: 실험계획법

## 교육목표

실험 디자인(Experimental Design)의 개념과 실험의 통계적인 분석에 대한 이해도를 높인다.

## 기대성과

- 다중회귀분석의 기본 개념 및 분석방법 습득
- 실험 디자인(Experimental Design)의 기본 개념 습득
- 실험 디자인(Experimental Design)에 대한 통계적인 분석방법 습득
- 통계 패키지를 통한 실험 디자인의 분석방법 습득

## 세부내용

- **다중회귀분석:** 다중회귀분석의 기본 개념, 다중회귀모형의 적합 및 분산분석의 개념, 다중회귀모형에 관한 추정과 검정
- **실험계획 개요:** 실험 디자인 (Experimental Design) 의 기본 개념, 기본적인 개념의 응용
- **ANOVA:** ANOVA의 개념, ANOVA 분석 및 해석
- **블록설계:** 완전 무작위 설계, 무작위 완전 블록설계
- **Factorial Design:** Factorial Design 의 소개, The  $2^k$ ,  $3^k$  Factorial Design, Confounding in the  $2^k$  Factorial
- **Fractional Factorial Design:** Fractional Factorial Design의 소개, Fractional Factorial Design의 분석 및 응용
- **비모수 통계:** 비모수 통계의 기본 개념, 비모수 통계의 검정 방법
- **특수실험 계획모형:** Nested Design, Split-plot Design
- **반응표면 분석:** 반응표면분석의 개념, 반응표면분석을 위한 실험계획, 반응표면의 추정 및 최적화
- **다구찌 방법:** 다구찌 철학과 손실함수, 다구찌 파라미터 설계, 다구찌 방법의 평가

# 교과목별 세부내용: 품질공학

## 교육목표

제품의 개발 및 생산에 관련된 품질 문제들을 분석하고 해결하는 공학적 방법론에 대한 이해도를 높인다.

## 기대성과

- 제품개발 과정에서의 품질계획의 개념 및 기법 습득
- 통계적 공정관리의 개념 및 관리도 기법 습득
- 신뢰성의 개념과 분석 기법 습득
- 6 시그마의 개요와 추진 기법 습득

## 세부내용

- **품질계획:** 품질계획의 개념, 제품개발 프로세스, QFD, 방침관리
- **SPC:** 공정관리의 개념, 통계적 공정관리의 개념, 공정변동의 원인 분류, 공정능력 분석
- **관리도:** 관리도의 개념, 관리도에서의 형태 분석, 계수형 관리도, 계량형 관리도
- **샘플링:** 샘플링 검사의 기본 개념, 계수형 샘플링 검사, 계량형 샘플링 검사
- **신뢰성:** 신뢰성의 개념, 시스템 신뢰도, 예방정비, 수명분석
- **6 시그마:** 6 시그마의 개요, 6 시그마의 추진체계, 6 시그마의 응용현황

# 교과목별 세부내용: 품질경영

## 교육목표

품질경영 추진에 필요한 제반 개념과 사례들에 대한 이해도를 높인다.

## 기대성과

- 품질경영시스템의 기본 개념 습득
- 품질중시 리더십의 철학과 전개방식 습득
- 고객만족 및 서비스품질 체계의 습득
- R&D 품질의 개념 및 주요 시스템 습득

## 세부내용

- **품질시스템:** 품질 기능과 조직, 품질 문서관리 체계
- **ISO 9000 품질경영시스템:** ISO 9000의 발전배경, 품질경영시스템의 개념, 품질경영시스템의 구축
- **MB와 국가품질상 모델:** MB 모델의 기본 개념과 적용사례, 각종 국가품질상 모델의 성공요소
- **품질감사:** 품질감사의 기본개념과 유형, 품질감사자의 역할과 책임
- **고객만족경영:**
- **품질전문가의 리더십:** 세계적 품질전문가의 철학, 품질전문가의 리더십 성과, 세계적 CEO의 품질중시 리더십, 품질중시 리더십의 핵심성공요소
- **서비스 품질:** 서비스 품질의 정의, 서비스 품질의 측정, 서비스 프로세스의 설계, 서비스 품질의 개선
- **품질경영 평가방법:**
- **R&D 품질:** R&D 품질의 개요, R&D 조직과 품질경영, R&D 품질측정, R&D 품질개선 R&D 품질시스템

# 교과목별 세부내용: 품질개선 사례연구

## 교육목표

여러 종류의 기업에서 품질을 개선한 사례를 연구하여 수강자들로 하여금 실제적 품질개선 능력을 갖추도록 한다.

## 기대성과

- 실제적 품질개선 능력 함양
- 제조업과 서비스업에서 품질개선 방법의 차이점 인식
- 품질관련 지식의 구체화

## 세부내용

- **데이터마이닝:** 데이터마이닝의 개요, 데이터마이닝의 응용분야, 데이터마이닝의 주요 방법론
- **6 시그마:** 6 시그마 로드맵, DMAIC 수행방법론
- **제조업 사례:** 품질 문제점, 개선 방법, 개선 결과, 개선사례 토의
- **서비스업 사례:** 품질 문제점, 개선 방법, 개선 결과, 개선사례 토의
- **품질관련 소프트웨어:** 각종 관련 소프트웨어 소개, 관련 소프트웨어 장/단점 제시

# 생산/물류 분야 교육안

[세부 분야별 교육 주제 및 학습내용]

건국대학교 김종화

# 생산/물류분야의 교육 목표 및 세부분야

생산 (또는 제조)시스템의 계획과 통제 및  
물류 시스템의 설계와 관리에 대한 이론적인 이해와  
현장에서 활용될 수 있는 응용 기술의 습득

생산관리

생산시스템

물류관리



# 세부분야별 중점 학습내용

## 생산관리

- ▶ 기업의 생산 계획 수립과 생산 활동의 통제에 관리에 필요한 기본 개념 및 제반 방법론을 학습

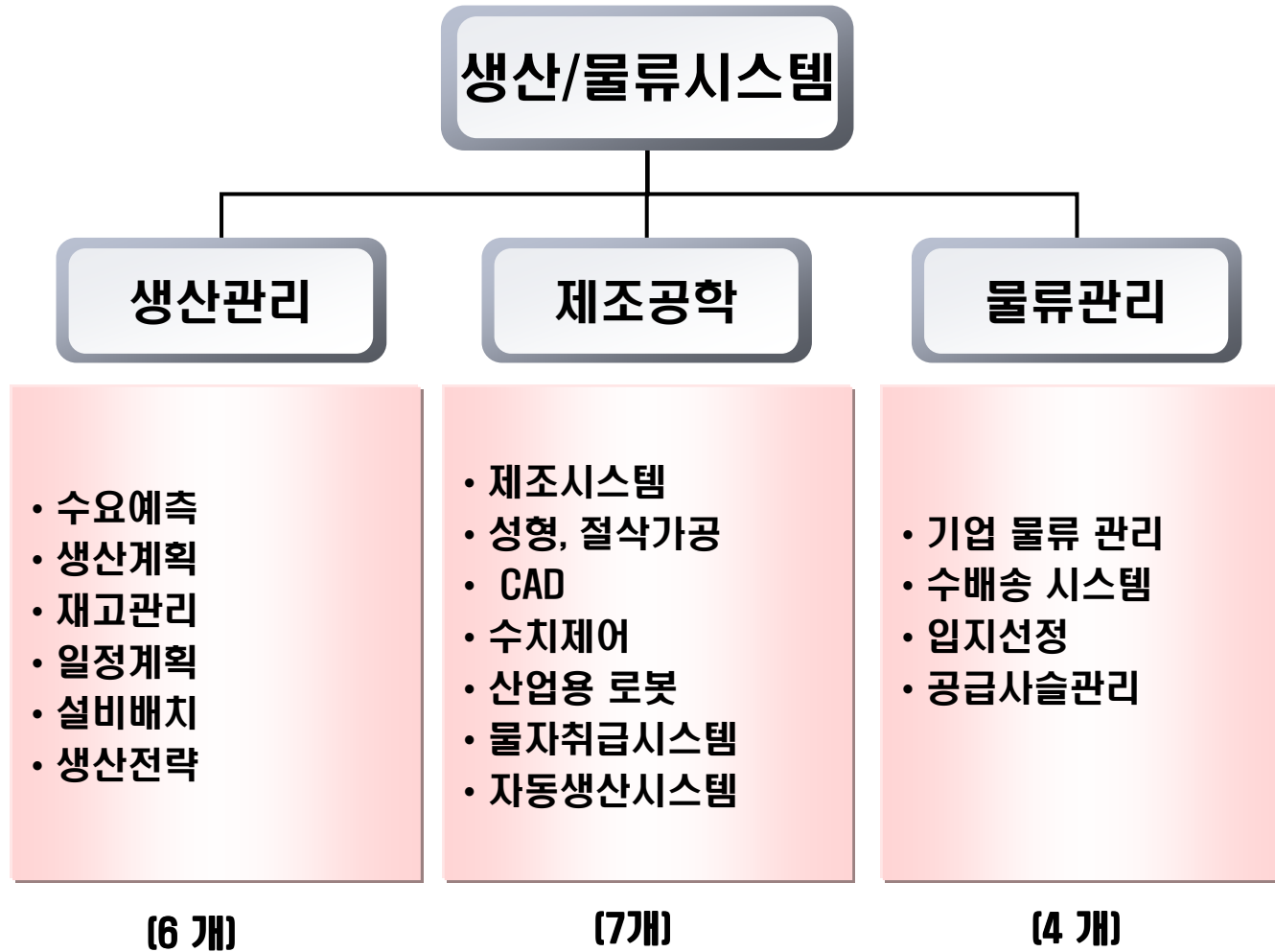
## 생산시스템

- ▶ 제품의 설계 및 제조공정과 설계와 생산의 상호작용, 생산자동화에 필요한 기본 개념 및 현장 적용 능력을 학습

## 물류관리

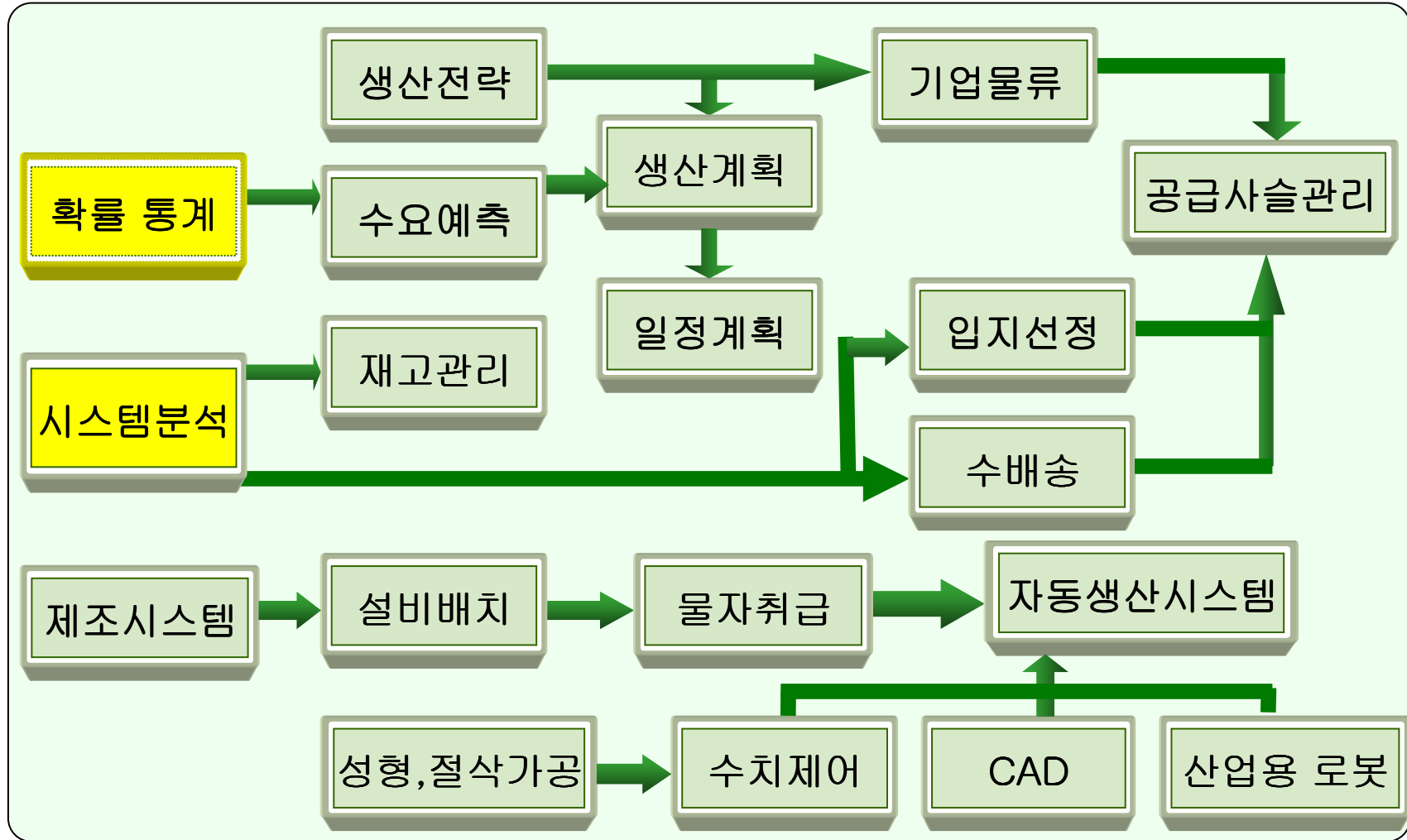
- ▶ 물류와 공급사슬관리의 주요 개념과 의사결정 문제와 해결 방법, 및 응용사례들을 이해하고 현장에서 발생하는 문제들을 해결할 수 있는 능력을 학습

# 세부분야별 교육주제 분류



총 19개 주제

# 생산/물류 분야 교육주제 계통도



# 주제별 교육내용(1)

## 수요예측

- 수요예측의 개념
- 정성적 수요예측 : 델파이 방법, 서베이, 시장 조사, 유사제품 분석
- 정량적 수요예측 :
  - 장기예측 : 추세분석, 선형 회귀분석, 다중 회귀분석, 시계열 분석
  - 단기예측 : 이동평균법, 가중 이동평균법, 지수평활법
- 예측의 오차 : MAD, MSE
- 예측 방법 선택: 비용, 정확성, 데이터 가용성, 예측 기간, 시장 특성

## 생산계획

- 생산계획 개요 : 생산계획 수립 절차, 수요 통합
- 생산 용량 계획 : 선형계획법을 이용한 자원 할당, 생산용량 수요예측, 생산 용량 조정 방법, 생산/구매 분석
- **총괄생산계획 (Aggregate Production Planning)**
  - Matching demand, Level Capacity, Buffering
  - 수학적 모형 : 선형계획법, LDR(Linear Decision Rule)
- **주생산일정계획(Master Production Scheduling)**

# 주제별 교육내용(2)

## 재고관리

- 재고의 기본 개념: 재고의 개념, 재고관련 비용, 관련 용어
- 확정적 재고 모형 :  
EOQ 모형, 재고부족모형, 수량 할인모형, 정기주문모형
- 확률적 재고 모형: (Q,r)모형, 안전재고, 뉴스보이 모형
- 동적 재고 모형: Wagner-Whitin 모형
- 자재소요계획(MRP)
- **ABC** 재고관리, **JIT** 재고관리

## 일정계획

- 간트 차트
- 단일작업장 작업 일정계획 : FCFS, SPT, LPT, EDD 등
- 복수작업장 일정계획: Johnson's Rule, 병목 공정 일정계획
- **Job shop** 일정계획
- 프로젝트 일정계획 : PERT/CPM

# 주제별 교육내용(3)

## 설비배치

- 자재 흐름 분석: Flow 분석, 공정 순서 분석, From-to도표
- 라인밸런싱: 사이클 타임, 병목 작업장, 작업장 배정 규칙
- 설비 배치의 유형 : 공정별 배치, 제품별 배치, 고정위치 배치, 셀룰러 배치, U-형태 배치
- 정성적 설비 배치 방법 : 관계도, SLP
- 컴퓨터 지원 설비배치 방법
- 그룹 테크놀러지 : 작업장 그룹 형성 : 유사성 계수, incidence matrix

## 생산전략

- 전략의 개념: 기업전략의 개념과 유형, 기업전략과 생산전략
- 생산전략의 유형 :
  - 포지셔닝 전략: 제품중심전략과 공정중심전략
  - Porter의 본원적전략: 원가우위전략, 차별화전략, 초점전략, 틈새전략
- 생산전략의 개발: 시장분석, 생산과업(경쟁우선순위), 생산전략 개발과정
- 새로운 생산패러다임: time-based manufacturing, mass customization, 집중화공장, SCM, FMS/CIM
- 생산전략의 성공/실패 사례

# 주제별 교육내용(4)

## 제조시스템

- 제조시스템의 업무  
제품 수명 주기, 제품 설계 프로세스, 제품 생산 프로세스
- 설계와 제조의 연관성  
동시공학, Design for Manufacturing and Assembly,  
Design for Environment
- 제조시스템의 유형  
푸쉬/풀 생산시스템, 도요다 생산시스템

## 성형, 절삭 가공

- 금속 성형 공정 : 주조, 압연, 인발, 압출, 단조 분말 야금, 판재 성형
- 금속 접합 공정 : 용접, 표면처리, 브레이징, 납땜 등
- 재료의 특성 : 재료의 기계적 특성과 표준시험, 철의 평형상태도
- 금속 절삭 가공  
선삭, 형삭, 평삭, 드릴링, 밀링, 연삭, 브로칭  
재료 특성에 따른 절삭 깊이, 이송율 및 공구 선택

# 주제별 교육내용(5)

## CAD

- 제품 설계와 **CAD**의 역할
- **형상 모델링** : 형상 모델링을 위한 기초수학, 형상 정의, 변환, 이동, topology, 와이어 프레임, 솔리드 모델링
- **CAD data** 표준 : IGES, PDES, STEP
- **CAD/CAM** 인터페이스
- **CAD SW** : AutoCad, CATIA, ProEngineer, Unigraphics

## 수치제어

- 수치제어 개요 : 수치제어 장비의 구성, 유형, 응용 분야, 장단점
- **NC** 좌표계
- **NC** 절삭 가공 : 점간 이동, 직선 이동, 곡선 이동, 자유곡면 가공
- **NC** 파트 프로그래밍 및 실습 : G-code, APT, post-processing
- 위치 제어 시스템의 성능 특성 분석 : 위치 제어의 정확성, 반복성, 해상도



# 주제별 교육내용(6)

## 산업용로봇

- 로봇 개요: 적용분야, 장단점
- 로봇의 유형과 구조: 유형별 joint 구조, 유형별 작업공간
- 로봇 제어 시스템: 위치제어, 작업통제
- 로봇 프로그래밍 및 실습  
프로그래밍 방법: teach pendants, keyboard  
프로그래밍 언어 : VAL, AML/2, ARMBASIC

## 물자취급 시스템

- 물자 취급 장비: 랙, 컨베이어, 크레인, 트럭, 회전랙, AGV
- 자동창고(AS/RS) : 주문처리 주기시간 분석, 랙 설계, 스택커 크레인
- 물자 취급 시스템 설계:  
서비스 요구조건, 장비의 선택, 필요한 장비의 수
- 창고 관리: 보관 정책, 도크의 설계  
오더피킹 정책, 오더피킹 최적 경로  
주문처리 시간 분석

# 주제별 교육내용(기)

## 자동생산 시스템

- 자동화 기초 개념
- 제어시스템 : 연속 제어시스템과 이산 제어 시스템, 컴퓨터 공정 제어 센서, 액츄에이터, A/D변환과 D/A 변환
- **PLC** 프로그래밍 및 실습
- 유연생산 시스템(**FMS**)
- 컴퓨터 지원 제조 (**CIM**)  
시스템 구성 모듈, 모듈간 인터페이스, 입력/출력 자료

## 기업물류 관리

- 물류관리의 개요 및 주요업무
- 물류관리 전략
- 물류 계획
- 물류시스템 운영 및 통제
- 물류정보시스템

# 주제별 교육내용(8)

## 수배송 시스템

- 수송의 중요성
- 수송 전략
- 수송 방법 결정
- 수송망 설계 및 구축
- 수송 운행 경로 결정
- 수송 일정 계획
- 수송관리 및 통제 시스템

## 입지선정

- 입지선정 전략
- 단일설비 입지 선정
- 복수설비 입지 선정
- 설비의 수와 용량 결정
- **Risk Pooling**
- 물류 **Network** 구성

# 주제별 교육내용(9)

## 공급사슬 관리

- 공급사슬 관리의 개념 및 중요성
- 채찍 효과와 대처방안
- 공급사슬 통합과 전략적 제휴
- 공급사슬 운영 전략: VMI, QR, Cross-docking
- 고객 서비스 수준 설정
- 납기확약
- 공급사슬계획 시스템

# 생산/물류 분야 교과목 구성 예

교과목 \ 교육주제	생산관리	제조공학 (cad/CAM)	생산자동화	물류관리	공급사슬 관리
수요예측	●			○	
생산계획	●				
재고관리	●			●	●
일정계획	●				
설비배치	●				
생산전략	●	○	○		
제조시스템	●	●	●		
성형,절삭가공		●	○		
CAD		●	○		
수치제어		●	●		
자동생산시스템		●	●		
물자취급시스템			○	○	
기업 물류 관리				●	●
수배송 시스템				●	
입지선정				●	○
공급사슬관리	○			●	●

# 교과목 강의계획서

## 교과목명

공급사슬관리

## 교육목표

경쟁 우위 요소로서 공급사슬관리의 중요성을 인식하고 이에 필요한 제반 이론과 사례를 통한 실무 능력을 배양한다.

## 기대학습성과

- 공급사슬관리의 기본 개념과 대표적인 관리 기법에 대한 이해
- 생산 및 마케팅 분야와 연계한 공급사슬관리의 역할에 대한 이해
- 기업 간 공급사슬 통합과 전략적 제휴에 대한 이해

## 강의내용

- **공급사슬관리의 개념:** 기업전략과 공급사슬관리, 경쟁우위 요인로서의 공급사슬관리, 고객지향의 공급사슬관리
- **국제적 이슈:** 위험 요인, 위험분산 전략, 지역별 거점 분할
- **공급사슬 운영 :** 정보의 가치, 채찍 효과, 고객 서비스 수준, 재고관리, Cross-Docking, Risk Pooling
- **리드타임 관리:** 리드타임 단축의 중요성, 리드타임 단축 전략
- **린 로지스틱스:** 설계, 생산, 유통에서의 낭비제거, VMI, QR, 민첩한 공급사슬
- **공급사슬 통합과 전략적 제휴 :** Efficient Consumer response (ECR), Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment(CPFR), 구매관리
- **사례 분석 :** 주제별 사례 분석을 통한 성공 및 실패 요인 연구

# 교과목 강의계획서

## 교과목명

생산관리

## 교육목표

제조기업의 생산관리에 필수적인 개념들을 이해하고 수요예측, 생산계획, 일정 관리, 재고관리, 설비배치 등에 대한 분석적인 기법들을 습득

## 기대학습성과

- 제조기업에서의 생산부문에서의 운영 시스템에 대한 기본적인 이해
- 생산계획 및 통제기능의 효율성 제고를 위한 분석적 방법론/기법 습득
- 생산계획 및 통제 기능과 기업의 다른 부문과의 연계성 이해

## 강의내용

- **수요예측**: 수요예측의 개념, 수요예측 방법론, 예측오차, 적합한 방법 선택
- **생산계획**: 생산 용량계획, 총괄생산계획, 대일정 생산계획
- **재고관리**: 재고의 개념, 재고모형, **MRP**, **ABC**재고관리, **JIT** 재고관리
- **일정계획**: 간트차트, 단일작업장/복수작업장 일정계획, **Job shop** 일정계획, 프로젝트 일정계획
- **설비배치**: 자재흐름 분석, 라인밸런싱, 정성적 설비배치, 컴퓨터 지원 설비배치, 그룹테크놀러지
- **생산전략**: 전략의 개념, 생산 전략의 개념과 유형, 생산전략의 개발, 새로운 생산 패러다임, 생산전략의 성공/실패 사례

# 인간공학 분야 교육안

[세부 분야별 교육 주제 및 학습내용]

서울대학교 윤명환



# 인간공학 분야의 교육 목표 및 세부분야

산업시스템의 핵심 구성요소인 인간-기계 시스템의 구성요소와 시스템운영의 원리를 학습하고, 인간이 관여하는 다양한 시스템의 분석과 설계에 사용하는 각종 도구와 방법론을 학습한다. 시스템의 구성요소로서의 인간의 능력과 한계에 대한 실험적인 측정 및 분석능력을 교육한다

과학적 관리와  
프로세스  
개선.혁신

휴먼 시스템  
설계및 평가

인간공학  
고급주제

# 세부분야별 중점 학습내용

## 과학적 관리와 프로세스 개선.혁신

- 테일러리즘의 근본철학과 산업공학의 역사 변천과정을 배우고
- 산업공학철학의 핵심인 프로세스 개선, 혁신의 방법과 철학을 교육
- 산업공학 전공자의 긍지와 비전을 제시

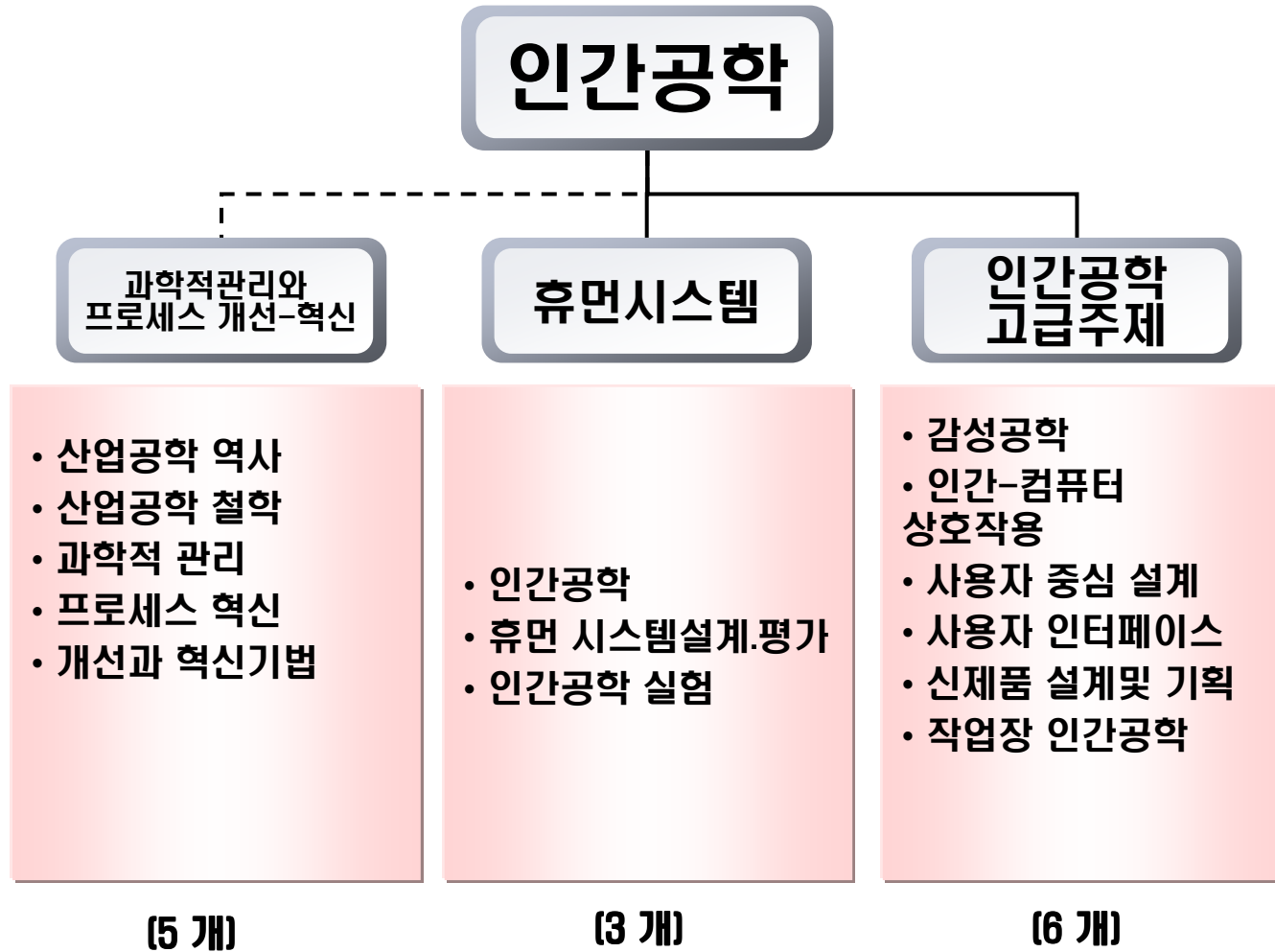
## 휴먼 시스템

- 인간이 관여하는 시스템의 설계 및 평가에 관한 기본이론 교육
- 사용자를 고려한 시스템 설계
- 과학적 실험의 디자인과 실험계획, 보고서 작성법

## 인간공학 고급주제

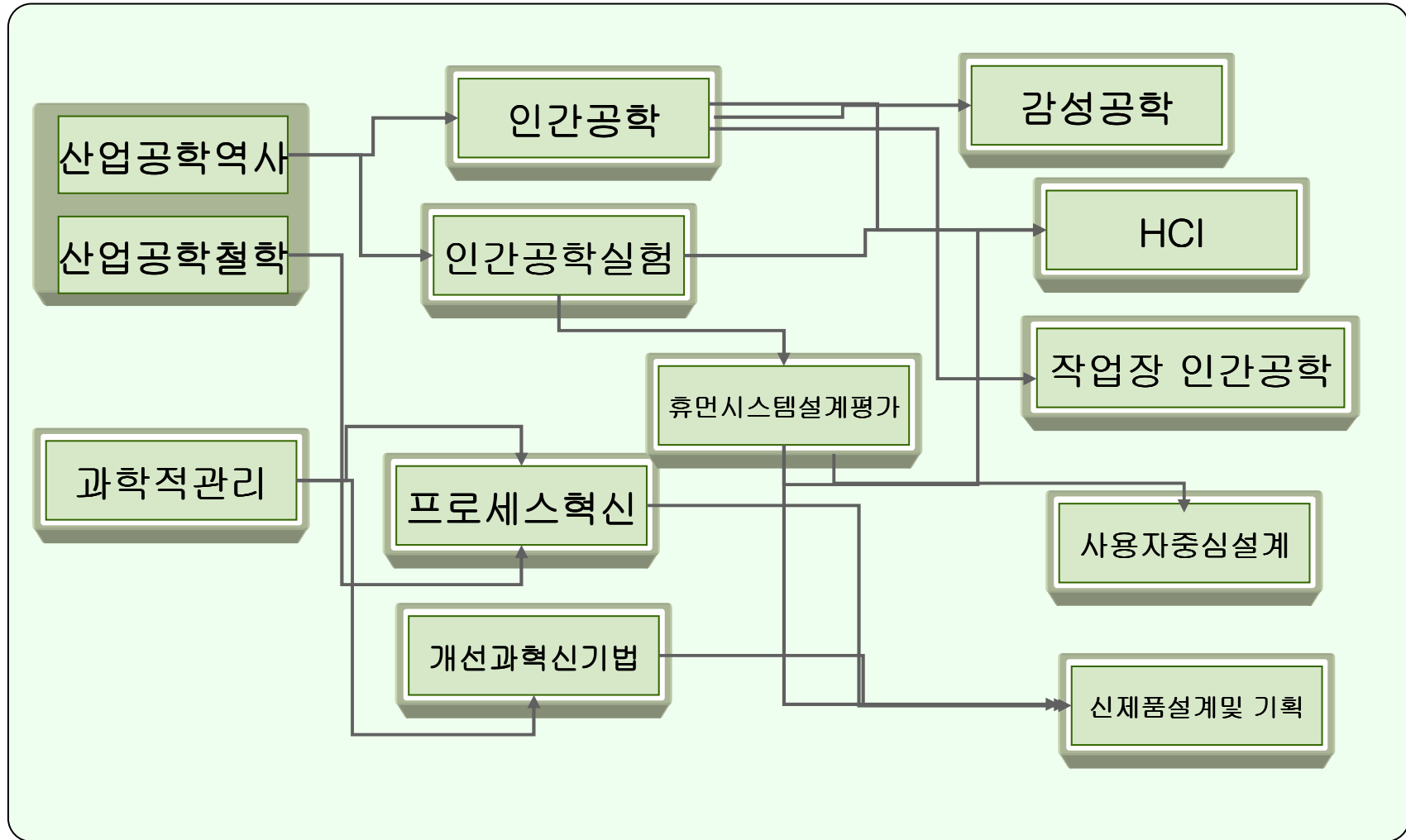
- 최근의 인간공학이론을 주제별로 교육
- 감성공학, 인간-컴퓨터 상호작용, 사용자 중심설계
- 근골격계 질환, 인간공학 기사-기술사, 안전공학
- 고객자료의 수집과 분석, 고객 니즈 분석등

# 세부분야별 교육주제 분류



총 14개 주제

# 교육주제 계통도



# 주제별 교육내용: 산업공학역사 및 철학

## 세부주제

- 산업공학 시초, 산업공학의 시대
- 테일러의 생애와 역사
- 테일러리즘의 발전과 변화
- 생산성과 생산혁명
- 대량생산 시스템
- 테일러의 시간연구
- 길브레스 동작연구
- 호오도온 실험과 실험 심리학의 주제
- 산업공학의 적용과 법규
- 테일러리즘의 사회적 파급효과
- **21세기의 지식혁명**
- 지식 생산성 혁명
- 리엔지니어링과 **BPMS**
- 혁신과 산업공학
- 도요다 시스템의 역사와 발전

# 주제별 교육내용: 과학적 관리

## 세부주제

- 생산성과 생상시스템
- 작업분석
- 문제해결기법
- 수작업 설계
- 작업장, 작업설비 및 도구 설계
- 작업환경설계
- 인지작업 설계
- 인지작업 설계/ 제안된 방법론 구축
- 시간연구 / 성능평가
- 허용공차 / 표준데이터 및 표준공식
- 중간고사
- 예비결정시간 시스템
- 작업 샘플링
- 간접비용 및 노동비용 표준/ 표준의 사용
- 임금지불 / 훈련 및 여타 경영 기술

# 주제별 교육내용: 인간공학

## 세부주제

- 인간공학의 역사
- 정보처리와 인지심리 모형
- 인체특성과 정보처리 시스템
- 인간공학의 연구방법론
- **Sensing (visual/auditory)**
- **Information Theory / HCI**
- **Anthropometry**
- **Biomechanics**
- **Dual Task / Work Load**
- 감성공학
- 신제품 개발 방법론
- 제품 응용 사례
- 인간공학의 적용과 발전

# 주제별 교육내용: 감성공학

## 세부주제

- 감성인간공학의 개요
- 감성과 감성공학, 감성정보
- 감성공학의 접근방법
- 인간의 감각계 및 신경계
- 감성인간공학-산업디자인
- 중간고사
- 감성제품
- 감성 모델링 기술
- 감성자료 처리 및 응용기술
- 산업 응용사례



# 교과목 구성 예

교과목 교육주제	산업공학 입문	과학적 관리	인간공학	인간공학 실험	휴먼인터 페이스	인간공학 고급주제	안전인간 공학
산업공학 역사	●	●					
산업공학철학	●	●					
과학적 관리	●	●		○			
개선과 혁신기법	●			○			●
프로세스 개선	●			○			●
인간공학		○	●	●	●		●
인간공학실험		○	●	●	●		●
휴먼시스템 설계평가			●		○	●	○
감성공학			●		○	●	
HCI			○		○	●	
사용자중심설계			○		●	●	
사용자 인터페이스			○		○	●	
신제품 개발및 기획			○			○	
작업장 인간공학			○				●



# 교과목 강의계획서

## 교과목명

산업공학입문.

## 교육목표

테일러리즘의 근본철학과 산업공학의 역사 변천과정을 배우고  
산업공학철학의 핵심인 프로세스 개선, 혁신의 방법과 철학을 교육한다.  
산업공학 전공자의 긍지와 비전을 제시.

## 강의내용

- 산업공학 시초, 산업공학의 시대
- 테일러의 생애와 역사
- 테일러리즘의 발전과 변화
- 생산성과 생산혁명
- 대량생산 시스템
- 테일러의 시간연구
- 길브레스 동작연구
- 호오도온 실험과 실험 심리학의 주제
- 산업공학의 적용과 법규
- 테일러리즘의 사회적 파급효과
- 21세기의 지식혁명
- 지식 생산성 혁명
- 리엔지니어링과 BPMS
- 혁신과 산업공학
- 도요다 시스템의 역사와 발전,

# 교과목 강의계획서

## 교과목명

인간공학

## 교육목표

인간-기계 시스템의 효과성을 향상시키기 위한 인간기능의 설계, 측정, 평가 등의 주제를 심리학, 사회학, 생리학, 역학 등의 방법론을 이용하여 교육한다..

## 강의내용

- 인간공학의 역사
- 정보처리와 인지심리 모형
- 인체특성과 정보처리 시스템
- 인간공학의 연구방법론
- Sensing (visual/auditory)
- Information Theory / HCI
- Anthropometry
- Biomechanics
- Dual Task / Work Load
- 감성공학
- 신제품 개발 방법론
- 제품 응용 사례
- 인간공학의 적용과 발전,

# 교과목 강의계획서

## 교과목명

인간-컴퓨터 상호작용

## 교육목표

Human Computer Interaction (HCI)의 이론 및 실제를 학습  
상호작용 시스템을 편리하게 사용할 수 있게 개발하는 방법론을 학습  
사용자 특성, 컴퓨터 시스템의 구성 및 기능 등을 배우고, 시스템 개발, 구현, 평가, 등의 기법을 학습  
응용 시스템으로 컴퓨터 협업 시스템, 그룹웨어, 대중 센서 시스템 등을 학습..

## 강의내용

- 정보 처리 시스템으로서의 사람의 기능.
- 컴퓨터 시스템의 구성과 기능
- 사람과 컴퓨터의 상호 작용
- 유용성이 우수한 인터랙티브 시스템 개발
- 인터랙티브 시스템 개발 방법론
- 사용자인 사람들의 인지 과학적 모델
- 작업 분석 기법
- 중간고사
- 다이어그램과 차트등을 이용한 설계 방법
- 정형기법 및 문법을 이용한 시스템 모델링
- 시스템의 기능 및 성능 평가
- 문서 작성 및 도움말 작성
- 그룹웨어를 이용한 그룹 개발 방법
- 컴퓨터를 이용한 협업

# 교과목 강의계획서

## 교과목명

감성공학

## 교육목표

인간의 감성을 공학적으로 분석하고 이를 이용하여  
감성적인 제품 및 인간 친화적인 환경을 제공하고자 하는 감성공학에서 추구하는 목표들에 대하여 공부한다.  
감성공학과 관련된 주변기술과의 관계 및 감성공학의 요소 기술들을 파악  
감성공학 연구의 접근방법, 응용기술의 기초 습득  
감성제품의 개발에 응용할 수 있는 기초 함양

## 강의내용

- 감성인간공학의 개요
- 감성과 감성공학, 감성정보
- 감성공학의 접근방법
- 인간의 감각계 및 신경계
- 감성인간공학-산업디자인
- 중간고사
- 감성제품
- 감성 모델링 기술
- 감성자료 처리 및 응용기술
- 산업 응용사례

# 정보시스템분야 교육안

[세부 분야별 교육 주제 및 학습내용]

서울산업대학교 조남욱

# 정보시스템분야의 교육 목표 및 세부분야

산업공학도들에게 필요한 정보시스템을 이해하고  
설계 및 개발 능력을 학습한다



정보시스템  
개발

인터넷

기업정보시스템



# 세부분야별 중점 학습내용

## 정보 시스템 개발

- ▶ 정보시스템 작동원리의 이해 및 실제 개발 능력 학습

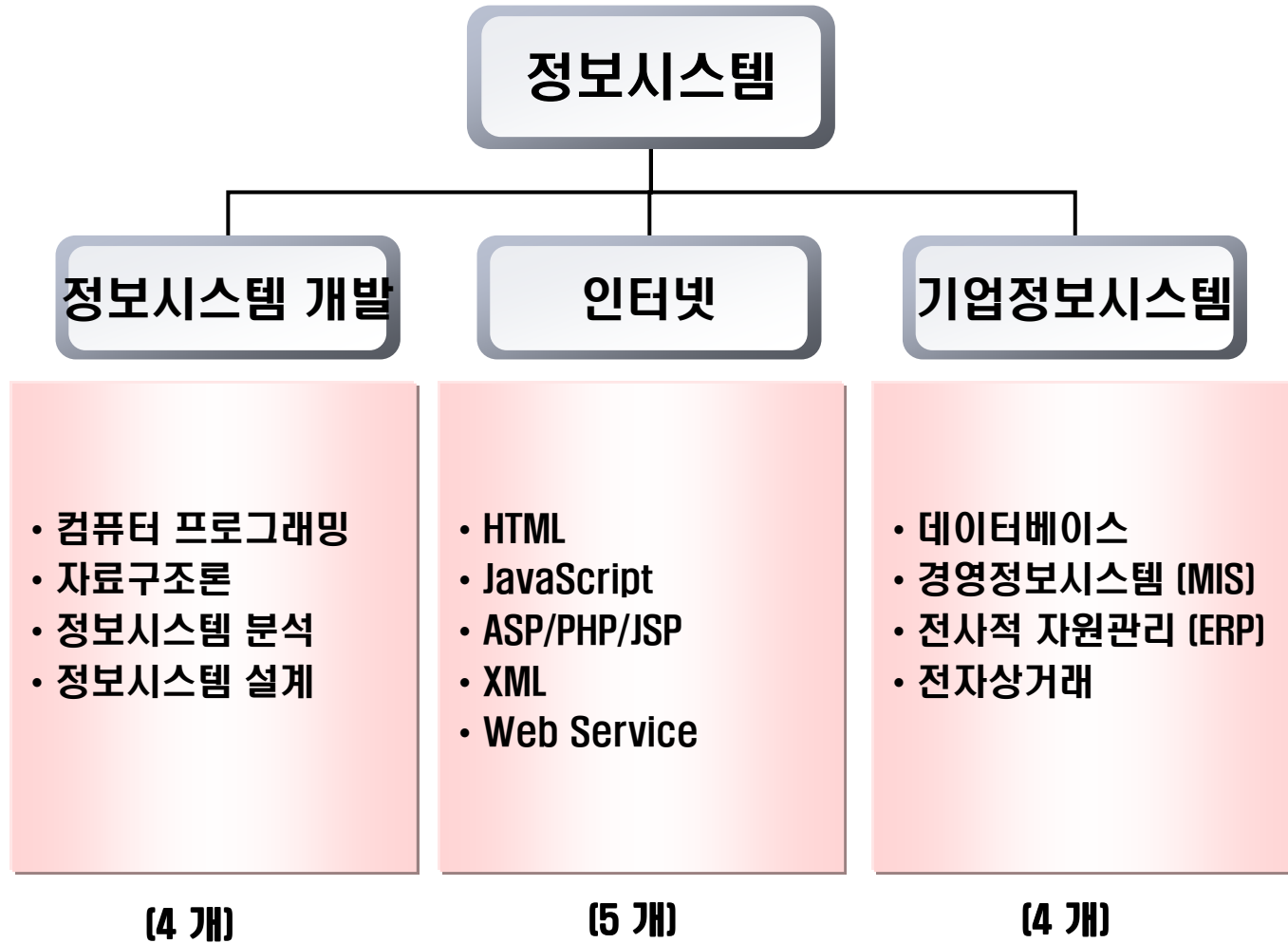
## 인터넷

- ▶ 인터넷 기반 기술을 이해하고 인터넷 프로그램을 개발할 수 있는 능력 학습

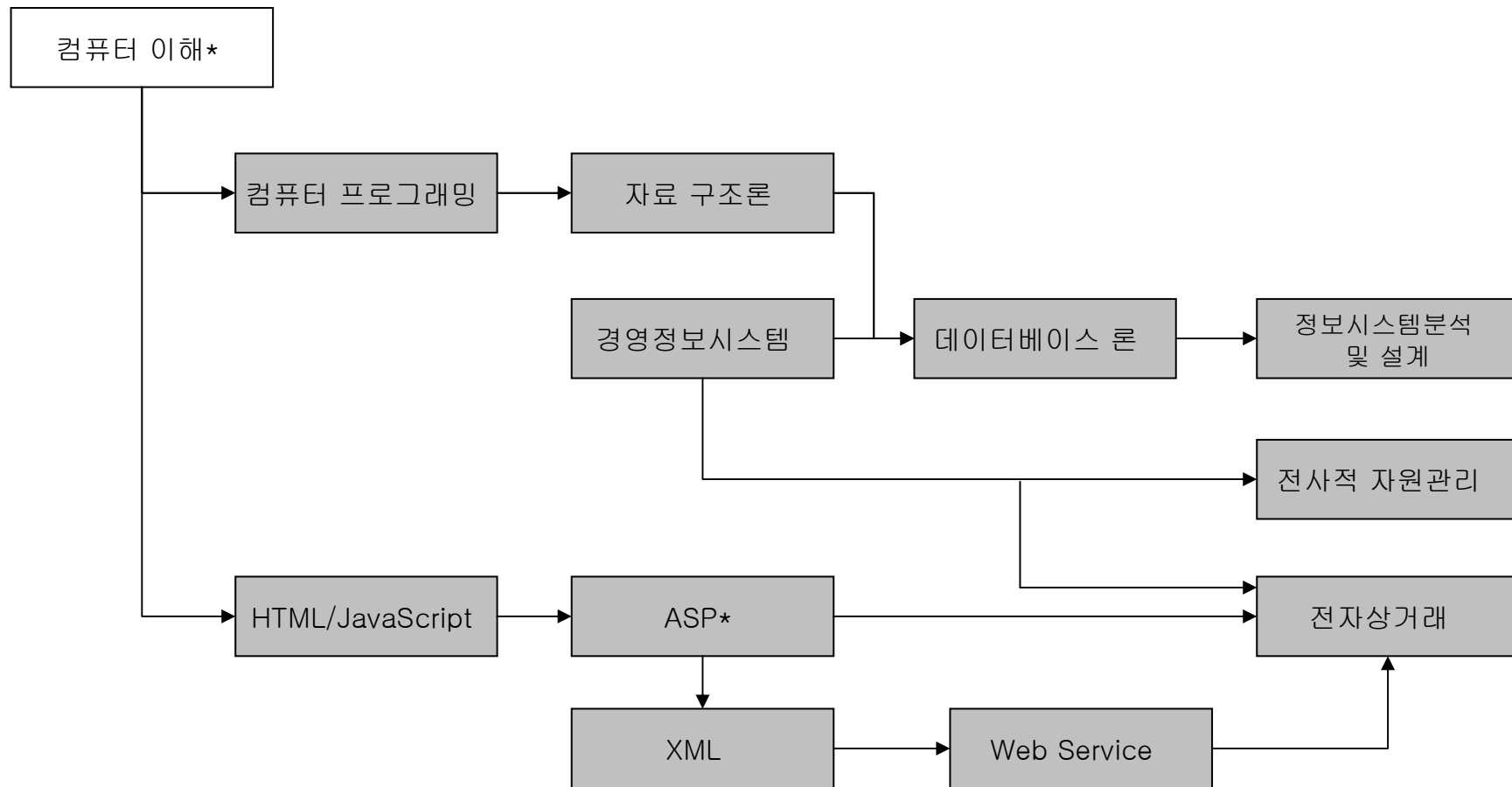
## 기업정보 시스템

- ▶ 기업정보시스템의 설계능력과 작동 원리 학습

# 세부분야별 교육주제 분류



# 교육주제 계통도



\* ASP는 JSP또는 PHP로 대체 가능

# 주제별 교육내용: 컴퓨터 프로그래밍

## 주제 세부내용

- 프로그래밍 언어 문법 (C, C++, or Java)
- 프로그래밍 실습

# 주제별 교육내용: 자료구조론

## 주제 세부내용

- 배열
- 스택과 큐
- 연결 리스트
- 트리 구조
- 정렬 알고리즘

## 주제별 교육내용: 정보시스템 분석

### 주제 세부내용

- 정보 시스템 분석 방법론
- 시스템 프로세스 요구사항의 모델링
- 비즈니스 로직의 요구사항 모델링
- 시스템 데이터 요구사항 모델링

## 주제별 교육내용: 정보시스템 설계

### 주제 세부내용

- 데이터베이스 설계
- 사용자 인터페이스 디자인
- 객체 지향 시스템 분석 및 설계
- 분산, 인터넷 기반 시스템의 설계
- 시스템 구현

## 주제별 교육내용: HTML

### 주제 세부내용

- HTML 문법
- 홈페이지 제작

## 주제별 교육내용: JavaScript

### 주제 세부내용

- JavaScript 문법
- 레이어
- 동적 홈페이지 제작

## 주제별 교육내용: ASP\*

### 주제 세부내용

- ASP 기본 문법
- 클라이언트 객체 모델
- 데이터베이스 응용
- VB 응용

\* ASP는 JSP또는 PHP로 대체 가능

## 주제별 교육내용: XML

### 주제 세부내용

- XML 구조와 문법
- XML 문서제작 기본
- CSS/DTD
- XML 스키마
- XML 활용
- XML과 DB

## 주제별 교육내용: Web Service

### 주제 세부내용

- SOAP
- WSDL
- UDDI
- .NET과 Web Service
- Java와 Web Service

## 주제별 교육내용: 데이터 베이스

### 주제 세부내용

- 관계형 모델
- 데이터 모델
- DB 설계
- DB 구축 및 활용
- DB 재설계 및 다중 사용자 관리



## 주제별 교육내용: 경영정보시스템

### 주제 세부내용

- 데이터 통신, 네트워크
- 정보시스템 보안 및 통제
- 인터넷 비즈니스
- 기업운영을 위한 정보시스템
- 고객관리를 위한 정보시스템
- 지식관리를 위한 정보시스템
- 의사결정을 지원하는 정보시스템
- 정보시스템의 구축방법과 조직재설계
- 정보시스템의 효과분석

## 주제별 교육내용: 전자상거래

### 주제 세부내용

- 모바일 비즈니스
- 전자상거래 응용시스템 개발
- 전자상거래 통신 기술
- 업무 별 전자상거래
- 콘텐츠와 보안
- e-비즈니스 아키텍처

# 주제별 교육내용: 전사적 자원관리

## 주제 세부내용

- ERP의 특징 및 기능
- ERP의 구조
- 확장형 ERP
- ERP 도입 전략
- ERP 구축 전략
- ERP 구축을 위한 모델링 방법론
- ERP 구축을 위한 통합 모델링 방법론
- 생산 비즈니스 프로세스의 이해
- ERP 시스템 운용 실습 - 환경 설정과 기준정보관리
- ERP 시스템 운용 실습 - 영업 및 생산



# 교과목 강의계획서 예

## 교과목명

정보시스템 분석 및 설계 .

## 교육목표

정보시스템의 기획, 분석, 설계, 개발을 포함하는 전체 라이프사이클 모델을 기반으로 하는 개발방법론을 근간으로, 각 단계별로 활용되는 분석, 모델링, 설계 기법들을 학습한다.

## 기대학습성과

- IS 요구조건을 찾아내고, 모델링 기법을 이용하여 체계화하는 능력
- 요구조건을 만족하는 정보시스템 제 요소를 설계할 수 있는 능력
- IS 분석, 설계에 활용되는 소프트웨어 툴을 사용하는 능력
- 시스템 개발 프로젝트를 관리하고 조정할 수 있는 능력

## 강의내용

- 시스템 개발 방법론의 개요/ 시스템적 사고
- 정보시스템 프로젝트의 관리
- 시스템 개발 프로젝트의 선정 및 계획
- 요구사항의 모델링: 시스템 프로세스/ 비즈니스 로직/시스템 데이터 요구사항 모델링
- 데이터베이스 설계
- 양식, 보고서 및 사용자 인터페이스디자인
- 설계 사양서 작성
- 분산, 인터넷 기반 시스템의 설계
- 시스템 구현
- 객체지향 분석, 설계

# 교과목 강의계획서 예

## 교과목명

전사적 자원 관리 .

## 교육목표

ERP의 개념을 이해하고, 이를 구성하는 요소별 특성을 파악할 수 있다. ERP를 실현하기 위한 기술 요소들을 이해하고, ERP 시스템에서 이들의 역할을 구별할 수 있다.. ERP의 기본 구성 모듈을 이해하고, 그 중 일부에 대한 사용법을 학습함으로써 ERP 시스템에 대한 종합적인 이해도를 높인다.

## 기대학습성과

- ERP의 개념을 이해하고, 요소별 특성을 파악할 수 있는 능력
- ERP를 실현하기 위한 기술 요소들을 이해할 수 있는 능력
- 기업에서 ERP를 도입하기 위한 구축방법론을 이해할 수 있는 능력
- ERP의 기본 구성 모듈을 이해하고, 사용할 수 있는 능력

## 강의내용

- ERP의 개념/ERP의 등장배경: MRP, MRPII, ERP
- ERP의 특징 및 기능
- ERP의 구조
- 확장형 ERP
- ERP 도입 전략 및 구축 전략
- ERP 구축을 위한 모델링 방법론
- 생산 비즈니스 프로세스의 이해
- ERP 시스템 운용 실습 - 환경 설정과 기준정보관리
- ERP 시스템 운용 실습 - 영업 및 생산
- ERP 도입 성공사례

# 경영공학 분야 교육안

[세부 분야별 교육 주제 및 학습내용]

경희대학교 이덕주

# 경영공학의 교육 목표 및 분야

산업공학도들이 미래 CTO/CEO로 성장하는데  
필요한 제반 경영관련 지식습득 및 응용능력 제고

공학경영

기술경영

금융공학

➤ 최근 급증하고 있는 사회적 니즈에 따라 새롭게 개발, 교육되고 있는 분야

# 분야별 중점 학습내용

## 공학경영

- ▶ 경영 및 경제를 이해하는 공학도로서 갖추어야 할 기본적인 이론 및 분석도구 학습

## 기술경영

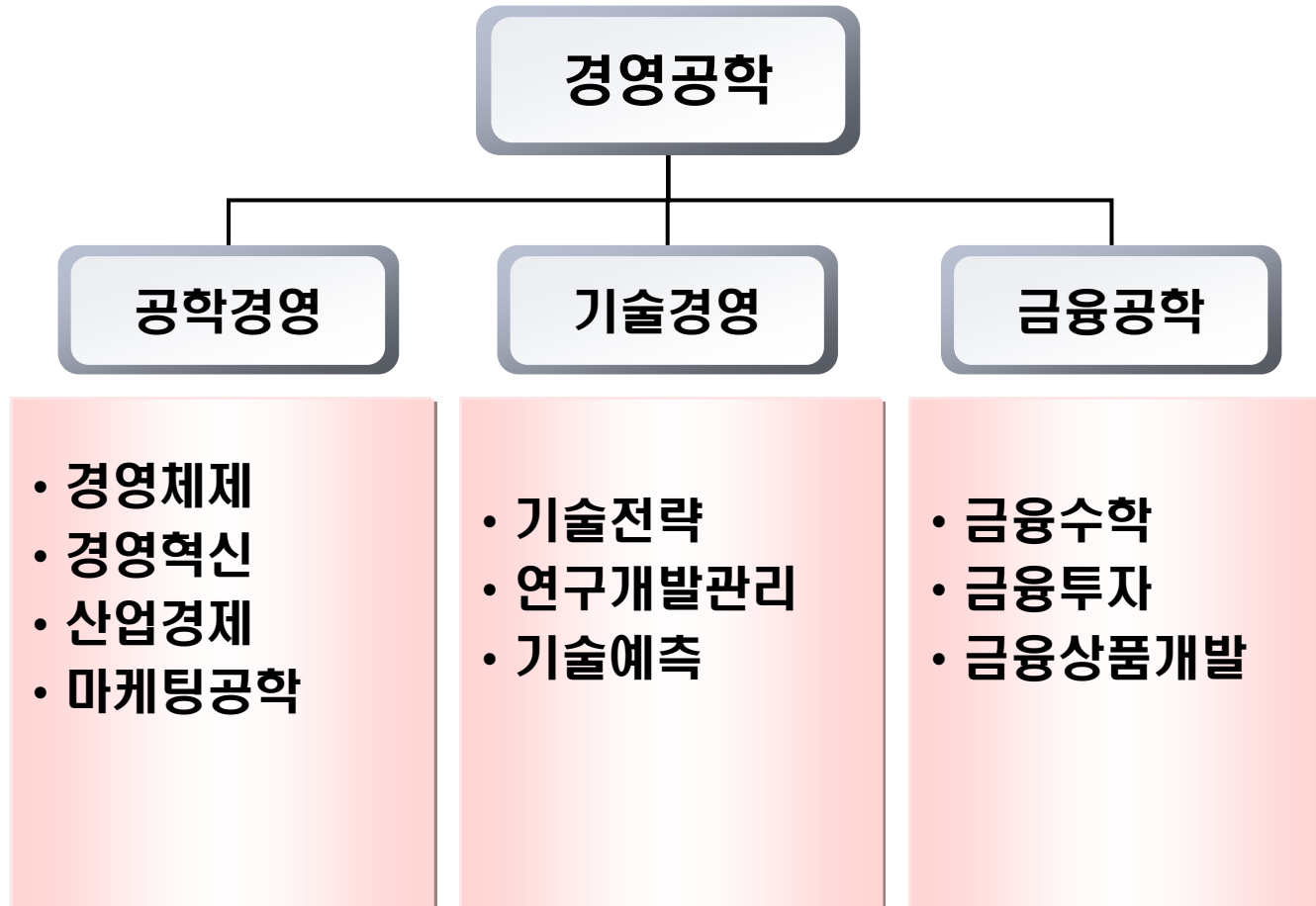
- ▶ 기술혁신시스템을 체계적으로 이해하고 효과적으로 관리하는데 필요한 제반 경영이론 학습

## 금융공학

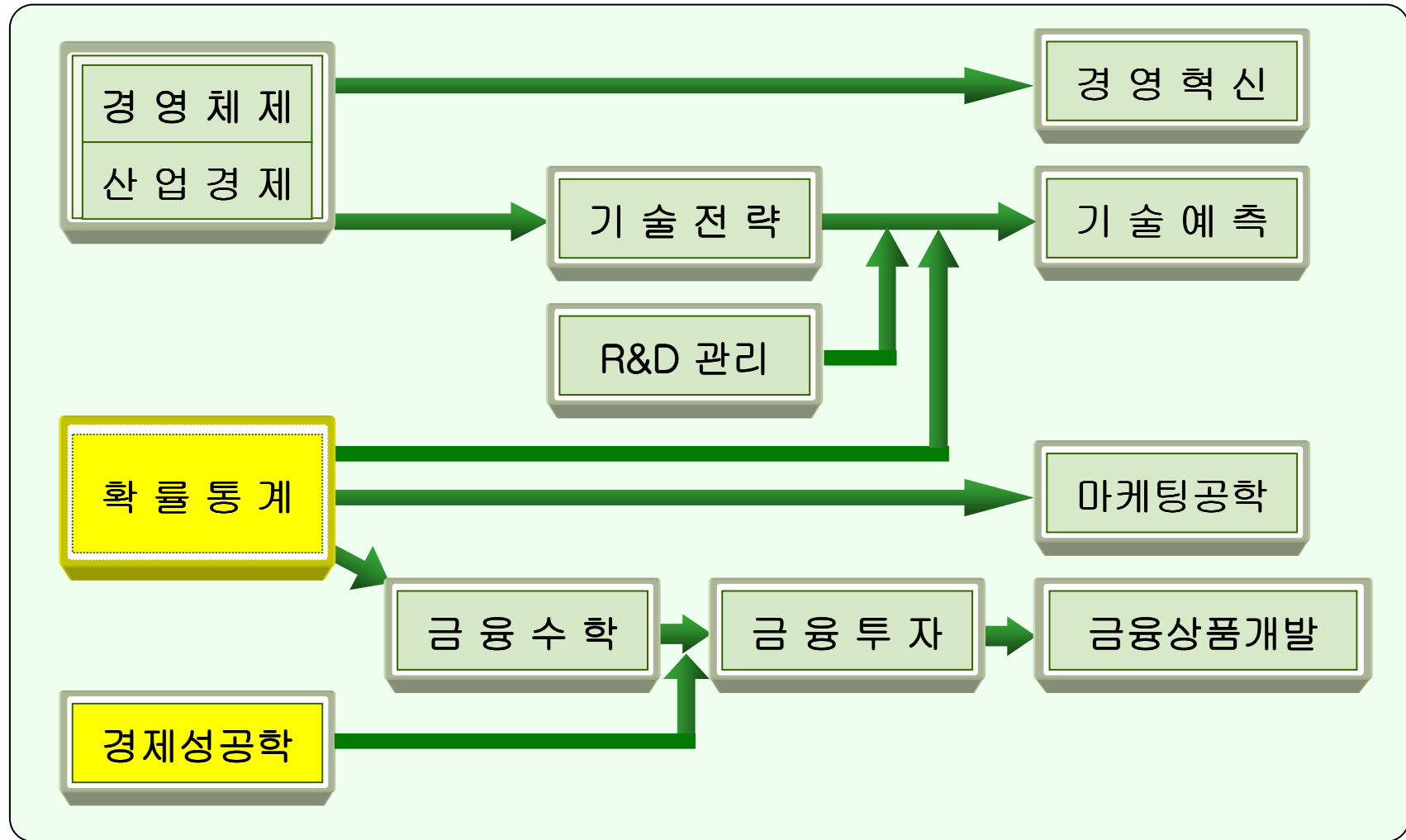
- ▶ 금융서비스시스템의 설계 및 운용에서 발생하는 의사결정문제의 최적대안을 얻기 위한 과학적 분석기법의 이해와 응용능력 학습



# 세부분야별 교육주제 분류



# 교육주제 계통도



# 주제별 교육내용: 경영체제

## 세부주제

- 경영시스템 설계
  - 기업구조
  - 경영조직
- 경영활동의 기획과 통제
  - 경영전략
  - 경영기획
- 경영활동 관리
  - 재무분석
  - 원가관리
  - 상업화와 마케팅
- 경영자산의 관리
  - 인적자원관리
  - 지식경영

# 주제별 교육내용: 산업경제

## 세부주제

- 소비자 의사결정 문제
  - 예산제약 및 선호체계
  - 효용극대화
- 생산자 의사결정 문제
  - 기술, 생산함수, 비용함수
  - 이윤극대화, 비용최소화
- 시장균형 및 구조
  - 수요와 공급
  - 균형가격
  - 경쟁 및 독과점 시장
  - 시장효율성
- 기타
  - 정보경제
  - 후생경제

# 주제별 교육내용: 마케팅 공학

## 세부주제

- 마케팅공학의 개념과 기존 마케팅이론과의 차이
- 마케팅 의사결정 지원 모형
  - 통계 모델(cluster 분석, positioning 분석)
  - 신제품 개발 모델(conjoint model, Bass 모형)
  - 광고 의사결정 모형
  - 가격 의사결정 모형(learning curve, revenue mgmt.)
  - 투자 의사결정 모형(AHP, decision tree)
- 마케팅정보시스템
- 서비스/인터넷/글로벌 마케팅
- 마케팅공학 적용 Case Study

# 주제별 교육내용: 경영혁신

## 세부주제

- 경영혁신의 기본개념과 필요성
- 경영혁신 과제선정 방법론
- 경영혁신 기법
  - 경영전략혁신
  - 품질경영혁신(6시그마 등)
  - 경영조직혁신(다운사이징 등)
  - 마케팅경영 혁신
  - 생산경영혁신
  - BPR, 벤치마킹 등
- 경영혁신 성과측정 방법론
- 경영혁신 기법 실제 적용사례 분석

# 주제별 교육내용: 기술전략

## 세부주제

- 전략의 개념, 구조, 모형
- 기술혁신론 (혁신의 종류, 혁신의 원천, 혁신과정모형)
- 기술전략 Framework
- 기술전략의 차원
  - 기술적 선도성
  - 기술선택전략
  - 기술획득전략
- 기술전략 수립과정
- 기술전략개발 방법론
- 전략적 기술경영
- 사례연구

# 주제별 교육내용: 연구개발관리

## 세부주제

- 연구개발 프로젝트 관리의 개요
- 신제품 개발
- 연구개발 프로젝트 평가 및 선정
  - 기술가치평가
- 연구개발 프로세스 관리 및 통제
  - 일정관리
  - 비용관리
  - 조직관리
- 연구개발 상업화 및 사후관리
  - 지적재산권 관리
- 사례연구



# 주제별 교육내용: 기술예측

## 세부주제

- 기술예측의 개념 및 Forecasting 기초
- 기술수명주기이론
- 기술예측방법론
  - 정성적 기법
  - 정량적 기법
- 산업별 활용사례 및 실습

# 주제별 교육내용: 금융수학

## 세부주제

- 확률기초 및 확률변수
- 확률과정론
- Geometric Brownian Motion
- 무차익거래 원리
- Deterministic calculus의 개념
- linear, non-linear optimization에 대한 기본 개념
- Martingale measure에 대한 부분을 이해
- Stochastic partial differential equation
- term structure의 표현방식과 수학적 모형에 대해서 학습

# 주제별 교육내용: 금융투자

## 세부주제

- 이자율, 순현재가, 내부수익률
- 기대효용극대화
- Fixed-income 금융상품
- Term structure
- Mean-Variance Portfolio 이론
- CAPM 모형
- 파생상품
  - 선물, 스왑
  - 옵션

# 주제별 교육내용: 금융상품개발

## 세부주제

- 각 상품의 특징에 맞는 가격 결정 방법에 대해서 공부
  - Monte Carlo simulation
  - Finite difference method
- 헤지 원리에 대해서 이해
- 금융상품에 대한 구분과 개별 상품의 특징에 관한 리뷰
- 금융상품 개발시 고려해야 하는 사항과 절차에 대한 학습
- Case Studies
  - Equity, Interest rate, FX, commodity, Credit risk등의 direction과 volatility를 고려한 신상품개발 과정

# 교과목 구성 예

교과목	산업경영	경영혁신론	기술경영	기술예측 분석	기술 창업론	금융공학	투자공학
교육주제							
확률통계				○		○	○
경제성공학				○	○	○	○
경영체제	●	●			○		
산업경제	○			○			
마케팅공학	○			○	○		
경영혁신		●			○		
기술전략	○		●	●	○		
연구개발관리			●		○		
기술예측			●	●	○		
금융수학						●	●
금융투자						●	●
금융상품개발						●	●

# 교과목 강의계획서

## 교과목명

기술창업론

## 교육목표

엔지니어들이 신기술을 바탕으로 한 사업 아이디어를 가지고 벤처기업을 창업할 때 필요한 지식들을 기업가 정신 및 벤처경영에 관한 최신 이론과 주요 사례를 통하여 이해시키는데 목적을 둠

## 강의내용

- 벤처산업의 이해
- 경영시스템 설계 및 경영관리
- 신기술예측
- 신기술 사업성 분석
- 벤처경영조직
- 벤처캐피탈 및 자금의 조달
- 신제품개발
- 사업계획서 작성
- 사례분석
- 팀별 사업계획서 발표

# 교과목 강의계획서

## 교과목명

금융공학

## 교육목표

금융서비스시스템의 설계 및 운용에서 발생하는 의사결정문제의 최적대안을 얻기 위한 과학적 분석기법의 이해와 응용능력 학습

## 강의내용

- Geometric Brownian Motion
- 무차익거래 원리
- Deterministic calculus의 개념
- Stochastic partial differential equation
- Fixed-income 금융상품
- Mean-Variance Portfolio 이론, CAPM 모형
- 파생상품(선물, 스왑, 옵션)
- 각 상품의 특징에 맞는 가격 결정 방법
  - Monte Carlo simulation
  - Finite difference method
- 금융상품에 대한 구분과 개별 상품의 특징에 관한 리뷰
- 금융상품 개발시 고려해야 하는 사항과 절차에 대한 학습