

혁신제품개발 모듈 교육과정 개발을 위한 전략적 접근 및 적용

2006. 11. 4



장준호, 이원섭, 정기효, 장준호
유희천, 장수영, 전치혁



포항공과대학교
산업경영공학과

목 차

- ❖ 연구배경 및 목적
- ❖ 전략 개발 절차
- ❖ 교과과정 개발 전략
- ❖ 토 의

연구 목적

- ❖ 대학/학과 특성을 반영
- ❖ 산업계/학생의 needs를 기반
- ❖ 국내/외 대학 및 관련 학과와 차별화

특성화, 차별화된
혁신제품개발 모듈 교육과정 개발을
위한
전략적 접근 및 적용



전략 수립 절차 및 방법

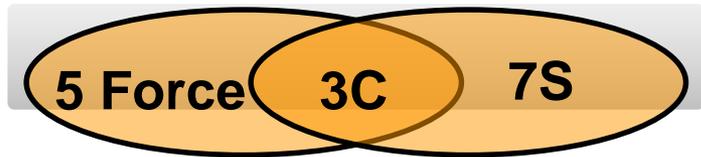
국내/외 대학 benchmarking

Stakeholder needs 분석

학술 문헌 조사

외부환경

내부환경



SWOT 분석



“인간친화형 혁신제품 개발 교육과정” 단/중/장기 개발 전략

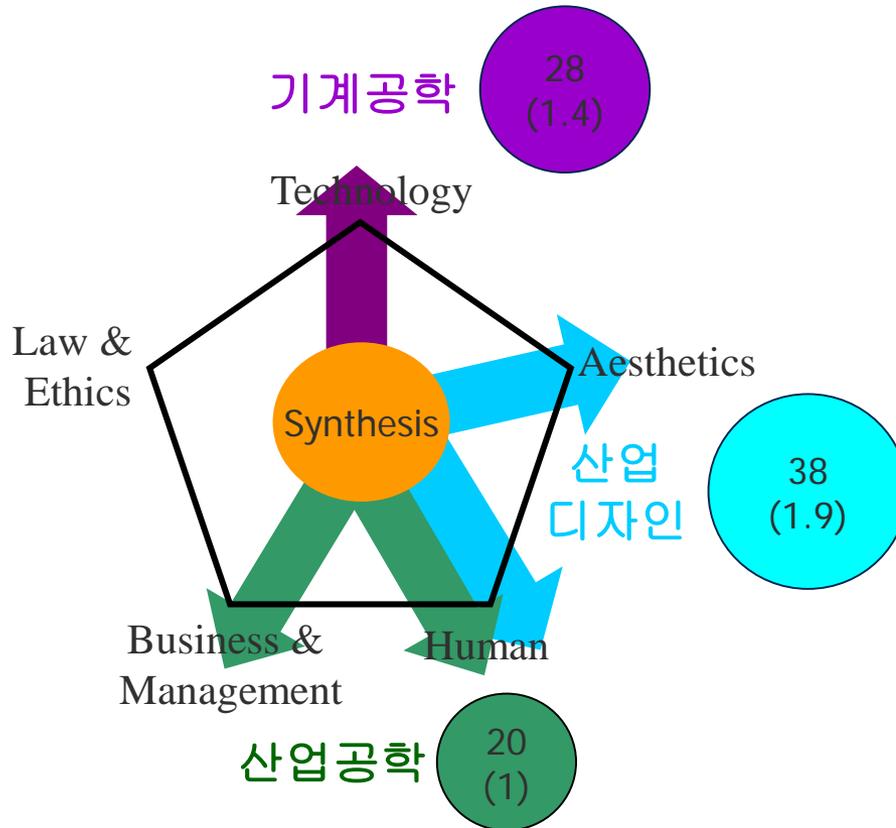
국내대학 Benchmarking 분석 결과

국내/외 대학 benchmarking

Stakeholder needs 분석

학술 문헌 조사

- ❖ 학과별 제품개발 교과과정 특화 분야, 공통 중점 분야, 교과과정 규모



- ⇒ **Concentration**: IE는 business & management와 human 분야 특화
- ⇒ **Collaboration**: 다른 분야는 학제간 연계를 통해 보완
- ⇒ **Enlargement**: IE의 제품개발 교과목 추가

국외대학 Benchmarking 분석 결과

국내/외 대학 benchmarking
 Stakeholder needs 분석
 학술 문헌 조사

- 학과 단독, 학제간, center
- 정규과목, 학위, certificate

- Engineering
- Business
- Design



- High-quality 제품개발 경험
- 팀 규모, 팀원 구성
- 강사 및 기술지원 staff
- 제품개발 전 과정 진행

- Partnership
- Mentor 제도
- 산업체 연계 제품 개발
- 설계문제 제공
- 개발 비용 지원

- 핵심 및 연관 과목 연계 체계

학생 Needs 분석 결과

국내/외 대학 benchmarking

Stakeholder needs 분석

학술 문헌 조사

1. 수업진행방식

- 균형된 수업 진행 방식 (이론 강의/토론/발표/실습 /project/사례연구) 적용
- 토론 및 발표를 통한 feedback

2. 교육내용

- 제품개발 process 전반에 대한 교육
- 제품개발 관련 사례연구 확대
- 선호 교육주제 특화

4. 대외발표

- 전시회 및 대회 참가를 통한 연구 성과물의 대외 홍보 및 아이디어 공유



3. 산학연계

- 실무자 mentorship, 실무 전문가 강의
- 실제 산업체 문제 해결

제품개발 선호 교육주제



산업체 Needs 분석 결과

국내/외 대학 benchmarking

Stakeholder needs 분석

학술 문헌 조사

1. 교육내용

- 기획 및 concept 개발 부문 교육강조
- Communication 관련 교육내용 추가

Focused
&
practical

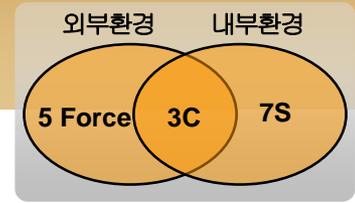
산업체 실무자
needs-based
모듈교육과정

Collaborative

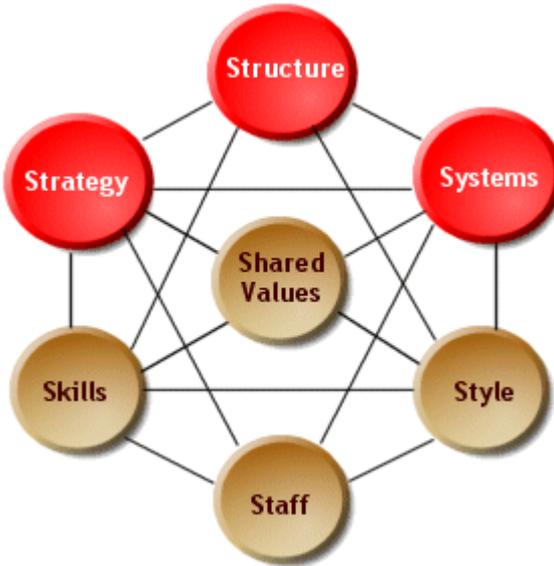
2. 산학연계

- 다양한 실무자 대상 교육 program
- 산학연계 협력체계 구축: mentorship, course project, 실무 전문가 강의, internship

7S 분석 (예)

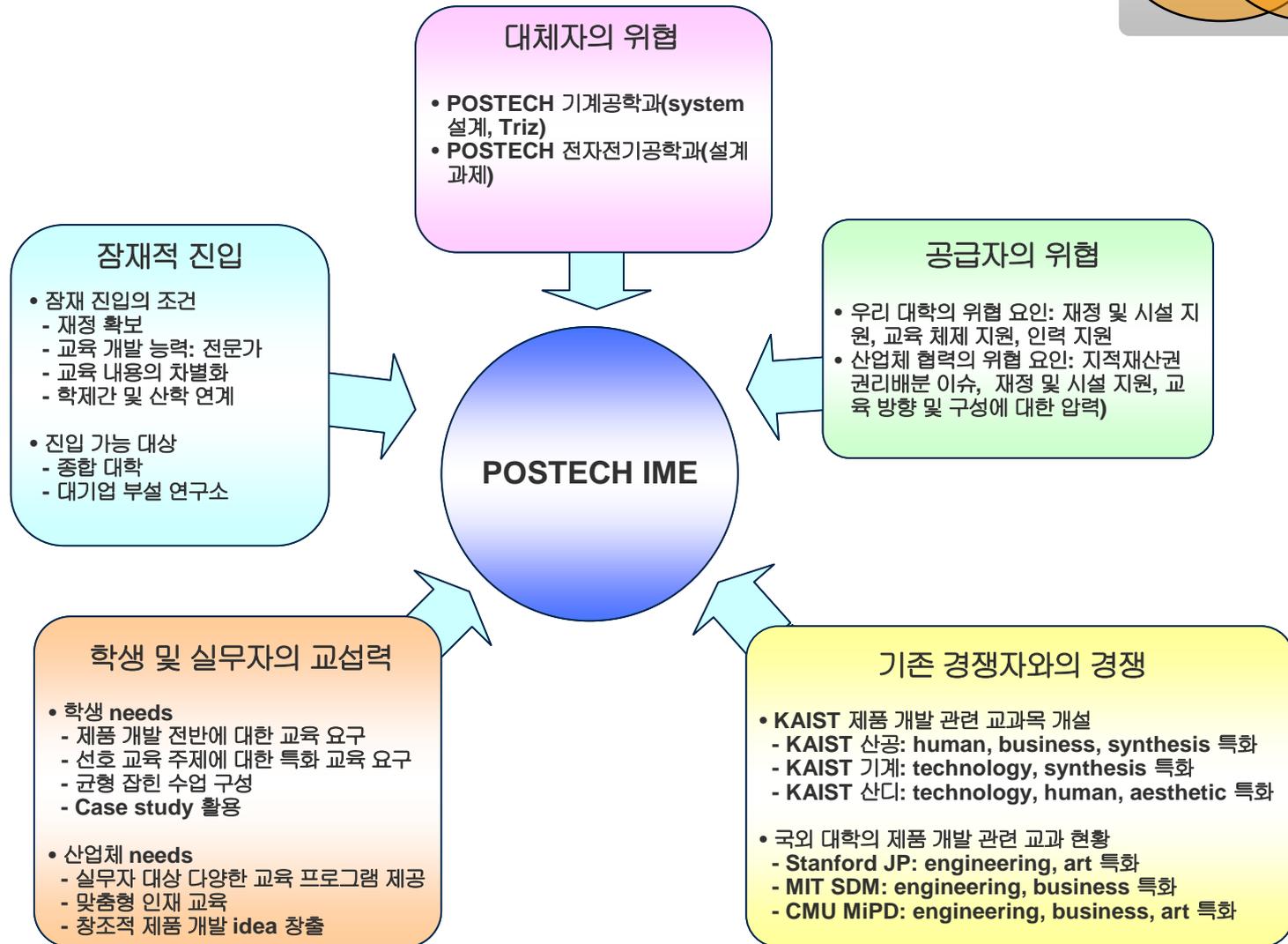
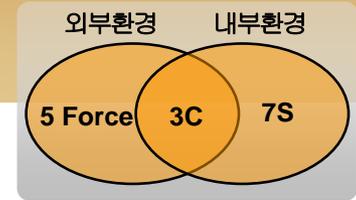


Brainstorming을 통한 전략요소 도출

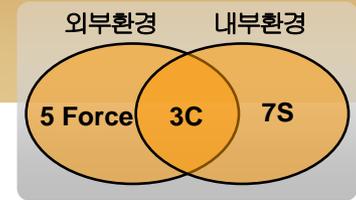


구분	내용	
공유가치 (Shared Value)	학과 mission	새로운 과학지식과 혁신적 공학기술을 융합해 경영 및 관리에 적용할 수 있는 창의적인 리더 양성
	교과과정 목표	인간친화형 혁신제품 개발 고급 전문 인력 양성
	마인드	창의적인 정예과학인재
전략 (Strategy)	교육	학습자 및 수요자 중심의 교육/면학여건 조성
	연구	중점분야 육성 및 학제간 연계
	교수	교수진의 세계수준화
	국제화	POSTECH으로 글로벌 브랜드 이미지 강화
	재원	발전재원의 확충 및 다원화
핵심역량 (Skill)	교육 및 연구 환경	- 강의 기자재 및 연구장비 - 교수 일인당 학생수
	연구 수행 능력	- 대학원 및 연구실 활성화 - 종합적인 시야
프로세스 (System)	IT 시스템	- 학과 시스템(Homepage) 및 강의실 관리 - 학교 시스템(posis:업무, eclass:교육)
	제품개발 교육	- 제품개발 유관 교과목 개설 - 교육 과정 체계 수립 요구
구성원 (Staff)	교수	- 18명(경영공학, 최적화공학, 정보공학, 생산공학, 인간공학) - Aesthetic, Law/Ethics 분야 수용
	직원 및 학생	- 직원: 6명(행정 4, 기술 2) - 학생: 대학원생 및 학부생
조직 (Structure)	학과 조직	- 수평적 조직 - 최고경영자과정(학교조직이나 IME에서 관리)
	학교 조직	- 이과대학과 공과대학(사실상 단과대학) - 대학교육 개발 센터(교육 방법론 지원) - 산학협력단(산학협력팀 및 창업지원팀)
조직문화 (Style)	조직 문화	인간 중심의 시스템적 사고, 다양한 사람들을 이끌어가는 리더

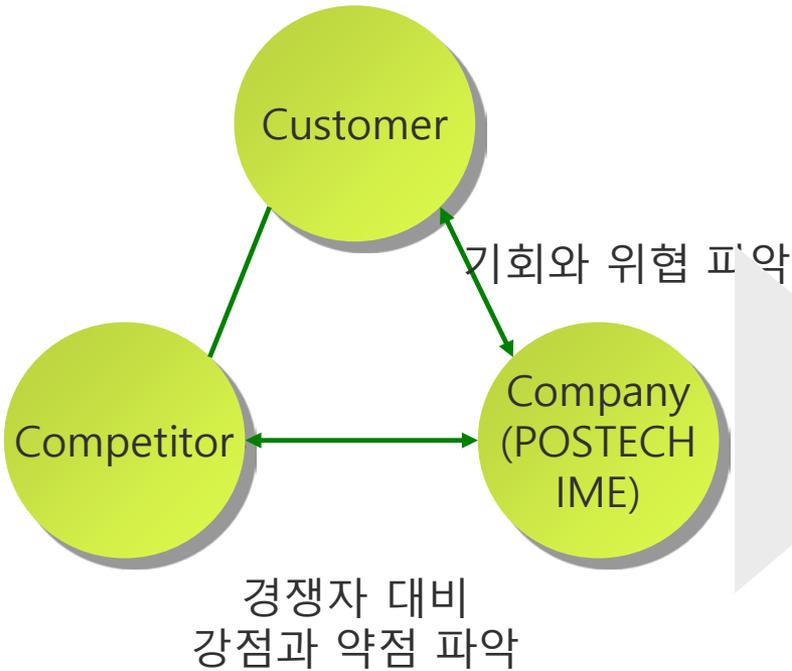
5 Force 분석 (예)



3C 분석 (예)



Brainstorming을 통한 전략요소 도출



대상	구분	내용				
Company	역량 및 특성	<ul style="list-style-type: none"> - 학과에서 추구하는 vision과 본 교과과정의 내용이 부합 - 물질, 기술적 자원 확보(RP machine, CAD software, 3D scanner) - 기존 교과목을 연계과목으로 특화하여 synergy 효과 창출 - 교육 받은 학생은 시스템 관점 사고와 분석적 사고 능력 함양 - 제품 개발 관련 인간과 비즈니스 분야 강점 - 전문인력 배출 				
	1차 경쟁자 (국내 대학)	<table border="1"> <tr> <td>대상</td> <td>- 제품개발 관련 교과목을 개설하고 있는 우수 3개 대학(KAIST, SNU, 홍익대학교)</td> </tr> <tr> <td>특성</td> <td>- 학과별 차별화된 특성화 분야(기계: 기술, 항공, 인간과 비즈니스, 산디: 미학) - 종합대학은 대학 내 학과 간 연계 기회 있음</td> </tr> </table>	대상	- 제품개발 관련 교과목을 개설하고 있는 우수 3개 대학(KAIST, SNU, 홍익대학교)	특성	- 학과별 차별화된 특성화 분야(기계: 기술, 항공, 인간과 비즈니스, 산디: 미학) - 종합대학은 대학 내 학과 간 연계 기회 있음
대상	- 제품개발 관련 교과목을 개설하고 있는 우수 3개 대학(KAIST, SNU, 홍익대학교)					
특성	- 학과별 차별화된 특성화 분야(기계: 기술, 항공, 인간과 비즈니스, 산디: 미학) - 종합대학은 대학 내 학과 간 연계 기회 있음					
Competitor	2차 경쟁자 (국외 대학)	<table border="1"> <tr> <td>대상</td> <td>- 제품개발 관련 교과과정을 개설하고 있는 우수 3개 대학(MIT, Stanford, CMU)</td> </tr> <tr> <td>특성</td> <td>- 체계적인 교과과정 제공 - 제품개발 center 운영 - 다양한 학위 프로그램 제공 - 학제간 연계 우수 - 산학 연계 형성 - 학부/대학원 및 수업/연구실 연계 추진</td> </tr> </table>	대상	- 제품개발 관련 교과과정을 개설하고 있는 우수 3개 대학(MIT, Stanford, CMU)	특성	- 체계적인 교과과정 제공 - 제품개발 center 운영 - 다양한 학위 프로그램 제공 - 학제간 연계 우수 - 산학 연계 형성 - 학부/대학원 및 수업/연구실 연계 추진
	대상	- 제품개발 관련 교과과정을 개설하고 있는 우수 3개 대학(MIT, Stanford, CMU)				
특성	- 체계적인 교과과정 제공 - 제품개발 center 운영 - 다양한 학위 프로그램 제공 - 학제간 연계 우수 - 산학 연계 형성 - 학부/대학원 및 수업/연구실 연계 추진					
Customer	<table border="1"> <tr> <td>대상</td> <td>- 학부 - 대학원 - 산업체</td> </tr> <tr> <td>제품개발 교과과정에 대한 수요</td> <td>- 인간중심 설계의 중요성 대두 - 제품설계 전문인력에 대한 요구 증가 - 산업체의 issue에 대한 교육 needs (갈등 관리, 팀 역학) - 산업체의 산학연계 needs - 산업체 실무자의 재교육 needs</td> </tr> </table>	대상	- 학부 - 대학원 - 산업체	제품개발 교과과정에 대한 수요	- 인간중심 설계의 중요성 대두 - 제품설계 전문인력에 대한 요구 증가 - 산업체의 issue에 대한 교육 needs (갈등 관리, 팀 역학) - 산업체의 산학연계 needs - 산업체 실무자의 재교육 needs	
대상	- 학부 - 대학원 - 산업체					
제품개발 교과과정에 대한 수요	- 인간중심 설계의 중요성 대두 - 제품설계 전문인력에 대한 요구 증가 - 산업체의 issue에 대한 교육 needs (갈등 관리, 팀 역학) - 산업체의 산학연계 needs - 산업체 실무자의 재교육 needs					

전략 요소 및 출처 (예)

❖ 8개 부문 (교육 및 연구환경, 제품개발 교육 infra, 제품개발 관련 교과목, 지리적 환경, 사회적 환경, 경쟁자, 산업체, 학생) 46개 전략

요소 도출

구분	전략 요소	Benchmarking analysis	Needs survey	Brainstorming (7S/3C/5F)
교육 및 연구환경	강의 기자재		○	○
	연구 장비			○
	대학규모	○		○
	대학원생 및 연구실			○
	학부/대학원 연계	○	○	
	교수 일인당 학생 수		○	○
	수업/연구실 연계	○	○	

전략 요소 SWOT 분류 (예)

- ❖ 도출된 전략 요소를 강점(**S**trength), 약점(**W**eakness), 기회(**O**pportunity), 위협(**T**hreat)으로 분류

구분	전략 요소	S trength	W eakness	O pportuni ty	T hreat
교육 및 연구환 경	강의 기자재	○			
	연구 장비	○			
	대학규모		○		
	대학원생 및 연구실	○			
	학부/대학원 연계		○		
	교수 일인당 학생 수	○			
	수업/연구실 연계		○		

SWOT 분류

<p>강점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 교육 및 연구 환경 <ul style="list-style-type: none"> - 강의 기자재 - 연구장비 - 교수 일인당 학생 수 - 대학원 연구생 및 관련 연구실 다수 존재 • 제품개발 교육 Infra <ul style="list-style-type: none"> - 학교 지명도 - 우수 교수진 확보 - 대학교육 개발 센터 - 전문인력 양성 경험 - 국내/외 대학에 대한 현황 정보 보유 - 우수한 인적 network • 제품개발 관련 교과목 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 교과목을 제품개발 관련 연계과목으로 특화 가능 - Human 관련 과목에 강점 보유 	<p>기회</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 경쟁자 <ul style="list-style-type: none"> - 국내대학은 제품개발 전문 교과과정 부재 • 산업체 <ul style="list-style-type: none"> - 산업체의 issue에 대한 교육 needs (갈등 관리, 팀 역학) - 산업체의 산학연계 needs - 산업체 실무자의 재교육 needs • 학생 <ul style="list-style-type: none"> - 제품개발 전반 process에 대한 교육 - 제품개발 실습 • 지리적 환경 <ul style="list-style-type: none"> - 학제연계 가능한 타대학 존재(예: 한동대, 경북대) • 사회적 환경 <ul style="list-style-type: none"> - 인간친화형 및 혁신제품 개발에 대한 국내 인식 증가 추세 - 제품개발 전문인력 수요 증대 - 학제간 연계에 대한 인식 증대 - 정보통신기술 발달
<p>약점</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 교육 및 연구 환경 <ul style="list-style-type: none"> - 학부/대학원 연계 미진 - 수업/연구실 연계 미진 - 학교 규모가 작음 • 제품개발 교육 Infra <ul style="list-style-type: none"> - 제품개발 관련 교수진 부족 - 제품개발 관련 교육조직 부재 - 제품개발 학위 과정 부재 • 제품개발 관련 교과목 <ul style="list-style-type: none"> - 디자인 학과 부재로 인해 디자인 지식 부족 - 제품개발 관련 핵심 교과목 부족 - 제품개발 경영과목 부족(예: 경영전략, venture 창출) • 지리적 환경 <ul style="list-style-type: none"> - 지리적 제약으로 산학협력 제한적 	<p>위협</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 경쟁자 <ul style="list-style-type: none"> - 국외대학 제품개발 교과과정 개설 - 타대학의 차별화된 교과목 존재 - 제품개발 교과과정의 진입장벽이 낮음 - POSTECH 내 타학과의 제품개발 관련 교과목 개설 • 산업체 <ul style="list-style-type: none"> - 제품개발 관련 핵심 자료공유의 어려움 존재 - 제품개발 관련 업체 및 부서가 매우 세분화되어 있어서 방향 접근의 어려움 - 지적재산권 권리배분 • 사회적 환경 <ul style="list-style-type: none"> - 이공계 기피현상 - BK 수혜 학교 증가 - 정부 투자의 소수 핵심 기술(BT, IT, NT) 집중

SWOT 분석

❖ 연구진 4명이 SWOT matrix 항목별 전략안 토의를 통해 89개 세부

	구분	경쟁자		산업체		학생		
		국내대학은 제품개발 전문 교과과정 부재	산업체의 issue에 대한 교육 needs	산업체의 산학연계 needs	산업체 실무자의 재교육 needs	제품개발 전반 process에 대한 교육	제품개발 실습	
강점	교육 및 연구 환경	강의 기자재				산업체 실무자 교육에 필요한 강의 기자재 확보	제품개발 실습이 가능한 work bench 설치	
		연구장비						
		교수 일인당 학생 수						
		대학원 연구생 및 관련 연구실 다수 존재			연구실을 기반으로 한 산학연계			대학원 mentor 제도 마련
약점	제품개발 교육 Infra	학교 지명도			높은 학교 지명도를 이용하여 산학연계를 추진하고, 이를 학교 홍보에 활용			
		우수 교수진 확보				실무 경험이 많은 교수 확보		
		대학교육 개발 센터				센터에서 산업체 실무자들이 요구하는 재교육 내용 파악		
		전문인력 양성 경험	전문인력 양성 경험을 토대로 전문 교과과정 개설			전문인력 양성 경험을 토대로 산업체 실무자 재교육		
		국내/외 대학에 대한 현황 정보 보유					조사된 physical product 와 service product 개발 process 자료 활용	
		우수한 인적 network					우수한 인적 network를 활용해 제품개발 전반 process에 경험이 많은 실무자 초청 강연 실시	

세부 과제 Grouping (예)

- ❖ 친화도법(affinity diagram)을 적용하여 도출된 세부 과제를 6개 부문으로 grouping: 교육과정 규모, 학과교육 infra, 교과목 구성, 학제간 연계, 산학연계, 대외홍보

구분		세부 과제
교육과정 규모	프로그램 유형	<ul style="list-style-type: none"> ● 전문인력 양성 경험을 토대로 전문 교과과정 개설 ● 인간친화형 제품개발 교과과정 개설 ● 교육 센터 설립을 통해 교과과정 개설 ● 제품개발 학위 과정의 교과과정 개설 ● 산업체 실무자 대상 학위/인증(certificate) 과정 개설 ● 학제간 joint program 과정 개설
	교육 조직	<ul style="list-style-type: none"> ● 산업체의 제품개발 정보 수집을 위한 제품개발 센터 설립 ● 학생들의 needs를 파악하여 특화된 교육 서비스를 개발할 교육 조직 설립 ● 타 대학의 정보를 조사하여 우리 대학의 차별화 특성을 강화시킬 교육조직 설립 ● 타 대학과 차별화되도록 제품개발 관련 집중 교육을 조정/관리할 교육조직 개설

교육과정 규모: 점진적 확장 (예시)

구분		단기 (2006-2008)	중기 (2009-2011)	장기 (2012-2015)
교육과정 규모	프로그램 유형	제품개발 모듈 교육 과정 개설	타학과/타교와 연계 한 학제간 joint program 개설	특화 center 개설
	교육 대상	IME 학생	<ul style="list-style-type: none"> POSTECH 및 partner 학교 학생 certificate/학위 수여 	<ul style="list-style-type: none"> 학생 및 산업체 실무자 certificate/학위 수여
	교수/ 기술 staff	IME 교수/직원 활용	<ul style="list-style-type: none"> 참여학과 교수/직원 활용 신임 교수/직원 채용 	전임 교수/직원 + 참여학과 교수/직원

모듈 교육과정



IME 중심

Joint Program



Center



실무자 전문 과정
Certificate 과정

교과목 구성: Needs 기반, 특성화 (예시)

구분		단기 (2006-2008)	중기 (2009-2011)	장기 (2012-2015)
교과목 구성	교육 주제	<ul style="list-style-type: none"> 인간 및 경영 부문 특화 제품개발 전반 process 포함 핵심 교과목 운영: 제품개발 공학, 제품개발전략, 공학설계 	<ul style="list-style-type: none"> 디자인 관련 교과목 개설 학제(BT, IT, NT 관련 분야) 간 연계를 통한 제품개발 교육 Physical/service product 개발 	<ul style="list-style-type: none"> 실무자 대상 교과과정 운영
	교육 내용 구성 방안	<ul style="list-style-type: none"> 국내/외 대학 benchmarking 및 학생/산업체 needs 분석 정보 활용 문헌 조사 자료 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 학제간 연계 중심의 교육내용 구성 	<ul style="list-style-type: none"> 산업체의 needs를 수용하는 교육내용 구성 산업체 실무자 대상 전문 교육내용 구성
	교습 방법	<ul style="list-style-type: none"> Team 단위 project 운영 균형된 수업 진행 방식 (이론강 / project) 	<ul style="list-style-type: none"> 산업체 제품개발 전문가 강사 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 산업체와 공동 협력 실무자 교육

인간, 경영 특화



다학제 연계



실무자 교육

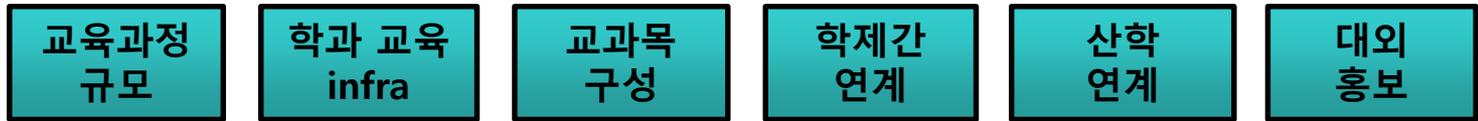
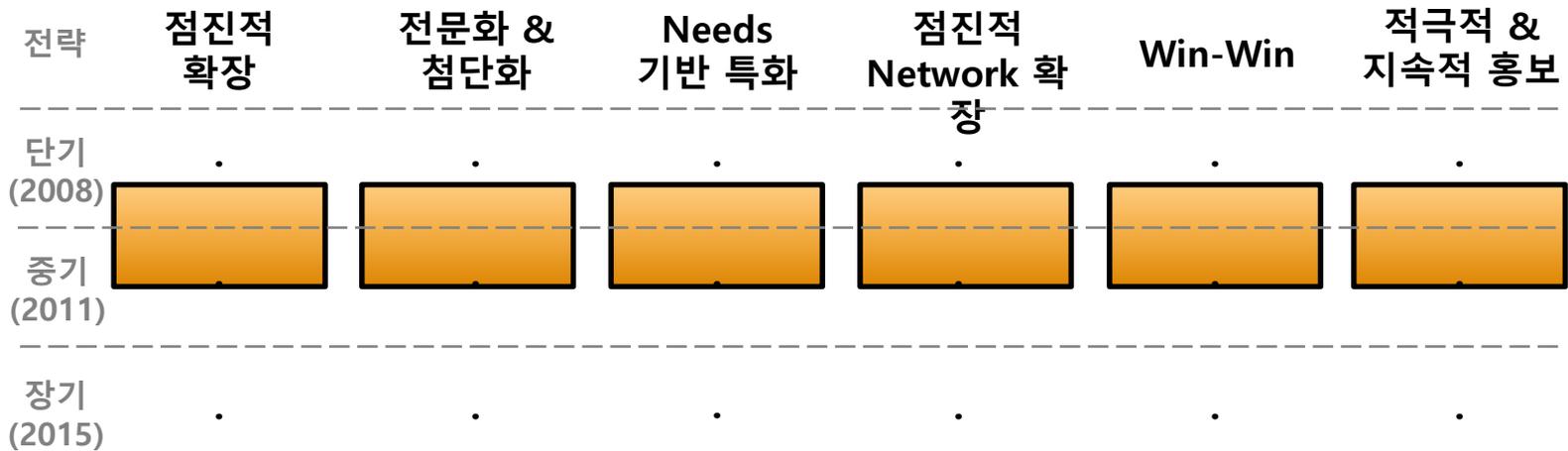


전략 개발 Framework



인간친화형 혁신 제품 개발 교육 Mecca Vision 2015 - World Top 5

제품개발전략, UCD, 기술융합/Service 제품, 산학 협력, needs-based, 첨단 시설



학교 vision, 학과 mission, 교육 및 연구 환경, 산업계/학생 needs

토 의

❖ 특성화되고 차별화된 교육과정 개발 전략을 종합적이고 체계적으로 도출하기 위한 process 개발 및 적용

- 산업계/학생의 needs를 기반
- 국내/외 대학 및 관련 학과와 차별화
- 대학/학과 특성을 반영



- Stakeholder needs 분석 결과
- 국내/외 대학 benchmarking 분석 결과
- 내부/외부 환경 분석 (5 Force, 3C, 7S) 결과



- 특성화되고 차별화된 교육과정 개발 전략 및 action plan 도출



- SWOT 분류 및 분석

단기 과제 및 Action Plan

구분		Activities	2006				2007				2008			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
교과 정규 모형	교수/기술 staff	담당 교수 group 및 직원 운영												
	프로그램 유형	핵심과목 개설(제품개발공학, 제품개발 전략)												
		연관 교과목 및 교육 내용 선정												
		모듈 교육과정 운영												
학과 교육 infra	교육 기자재	3D scanner 및 workbench 구입												
		교육 컨텐츠 시스템화												
	교육공간	Design studio 확보												
교과 목 구성	교육주제	핵심과목 교안 개발												
		핵심/연관과목 관련 사례 수집												
	교육내용 구성방안	타대학 benchmarking 정보 수집												
		학생/산업체/교수 needs 분석												
		physical & service product 개발 문헌 조사												
학제간 연계	제품개발 관련 우리 대학의 타 학과와 연계 체계 기반 형성													
산학연계	인적 network 활용하여 산업체 연계 추진													
대외홍보	제품개발 교과과정에 대한 학내/대외 홍보													



Thank You !