

# 기계공학부 특성화 발전계획

(2014 ~ 2018)



부산대학교 공과대학 기계공학부

1. 특성화 발전계획 수립 및 비전 .....	1
1.1 발전계획의 적절성 평가 .....	1
1.1.1 프로그램의 장단기 발전계획 수립을 위한 상황 분석 .....	1
1.1.2 발전계획의 수립을 위한 자체 역량 분석 .....	5
1.1.3 발전계획의 목표 및 비전 .....	9
1.2 부산대학교 발전계획과의 연관성 .....	12
2. 특성화 발전계획 항목별 추진 계획 .....	15
2.1 기계공학부 특성화 발전계획 추진 주요 항목('14~'18) .....	15
2.2 기계공학부 추진 사업과 연계한 특성화 추진 계획 .....	16
2.3 교육 .....	18
2.3.1 학부교육의 장단점 분석 .....	18
2.3.2 국내외 우수신입생 유치 시스템 구축 .....	19
2.3.3 기초공학 교육 강화 .....	23
2.3.4 학제간 융합교육 강화 .....	27
2.3.5 지역밀착형 신산업 교육협력 트랙 구축 .....	29
2.3.6 핵심고급 인력 양성(석박사과정, 기계공학부 BK21사업연계) .....	30
2.3.7 교육의 질 제고를 위한 행·재정 지원 계획 .....	35
2.3.8 취업률 .....	36
2.3.9 지난 3년간 특성화 연광분야(지역산업) 취업 현황 .....	39
2.3.10 학석사 통합과정 운영 .....	40
2.3.11 학부생 취업의 질 개선을 위한 진로관리 시스템과 활용실적 .....	41
2.4 연구 .....	43
2.4.1 캡스톤 디자인 .....	43
2.4.2 포스트 캡스톤 디자인 .....	45

2.4.3 미래핵심 원천기술 융합연구	47
2.4.4 학산 연구 클러스터 구축	47
2.5 신산학협력	49
2.5.1 신 산학협력체계 구축	49
2.5.2 대학 기업 공동연구소(UTC)	54
2.5.3 기업맞춤형 특화트랙	58
2.5.4 산학협력 인력양성 계획	59
2.5.5 최근 3년간 산업체와 공동으로 교육과정을 편성·운영한 실적	60
2.5.6 학·연·산 인력양성 활성화	62
2.5.7 동남권 산업기술연구원 빌딩 구축	64
2.6 국제화 프로그램	65
2.6.1 Global Challenger 200	65
2.6.2 International Joint Degree (공동 학위제도)	67
2.6.3 Global Research Network & Internship	71
2.6.4 Global Business Connection	72
2.6.5 Global Joint Capstone Design	74
2.7 행정, 재정, 조직	76
2.7.1 기계공학부 행정 조직 운영안	76
2.7.2 기계공학부 통합 기계관 건립	78
2.7.3 공간 공개념, 공간 수익자 부담원칙 도입	80
2.7.4 교육·연구·행정 책임교수제 추진	80
2.7.5 기계공학부 발전기금 50억원 조성	80
<b>3. 특성화 발전계획 추진 관리계획 및 실적</b>	<b>81</b>
3.1 발전계획의 핵심 성과 지수	81
3.2 발전계획의 실행 체계	82
3.3 발전계획의 항목별 실행 실적 (2012~2014)	83

## 1. 특성화 발전계획 수립 및 비전

### 1.1 발전계획의 적절성 평가

본 학부의 발전계획은 순환형 자유 개선 구조에 부합하도록 학부의 장단기 발전계획을 합리적이면서 실현 가능하게 구축하고 있다. 이를 위하여 국내외 다른 학교와 비교, 검토하여 세부 기준별 목표 설정과 발전계획의 항목들의 상호합목적성에 대한 기준으로 활용 하였다. 이러한 장단기 발전계획에 따라 [표 1.1-1]에 표시된 바와 같이 2000년 이후 지금까지 프로그램의 발전을 위하여 각 분야 방안들이 종합적이고 체계적으로 추진되어 오고 있다. [표 1.1-1]에 제시된 발전계획서와 기획사업보고서를 기반으로 하여 발전계획의 수립 과정, 목표, 실행방법, 실행실적, 부산대학교의 발전계획과의 연관성에 관한 내용을 기술하기로 한다.

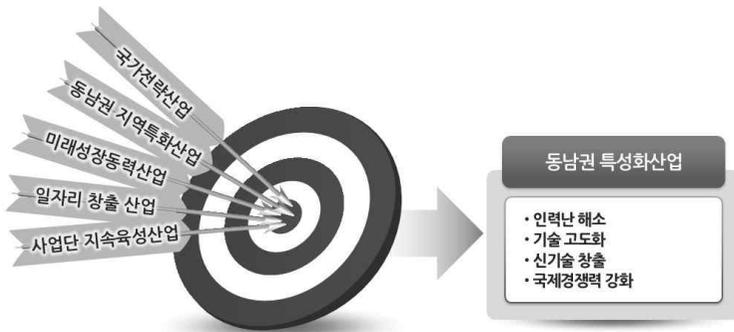
[표 1.1-1] 기계공학부 발전계획

년 도	계 목	내 용
2000. 11	기계공학부 중장기 발전계획	2001~2010 중장기 발전계획
2004. 09	특성화 및 장단기 발전계획	2005~2012 장단기 발전계획
2005. 02	기계공학부 장기발전을 위한 기획사업	학생, 교수 및 모든 구성원들의 발전에 적합한 구조개혁안
2007. 02	부산대학교 기계공학부 발전전략보고서	조직 및 제도개선안
2009. 12	부산대학교 장단기 발전계획에 대한 기획위원회 보고서	재정확보 방안 및 행정체계 개선안
2013. 12	부산대학교 기계공학부 발전전략 기획	CK-1과 BK21플러스 사업을 통한 학부 발전 방향 기획

#### 1.1.1 프로그램의 장단기 발전계획 수립을 위한 상황 분석

- 1) 국내외 환경 분석
  - 세계 기계산업의 환경적 변화
    - 환경, 안전, 국제표준, 지적재산권 등 관련 규제의 강화
    - 관세인하, 비관세 장벽완화 등 세계 무역 환경의 변화
  - 세계 기계산업의 구조적 변화
    - 전문화, 대형화 및 전략적 제휴 강화
    - 기계부품의 세계적 조달(Global Sourcing) 체제 확대
    - 부품의 모듈화 진전
  - 세계 기계산업의 기술적 변화

- 기계산업의 메카트로닉스화, 융합화 확대
- 기계부품의 첨단화
- 국내 기계산업의 현황
  - 기계산업의 경제적 위상 증대(기계 산업이 국내 제조업 총생산액의 34%, 부가가치의 34% 차지)
- 국내 기계산업의 경쟁력 분석
  - 선진국 대비 일반기계산업의 종합경쟁력 수준 86.9%, 가격경쟁력 91.1%, 품질경쟁력 81.3%
- 국내 기계산업의 변화 전망
  - 중국의 WTO 가입으로 촉진되고 있는 중국의 생산기지화에 따라 동북아 부품소재허브(Hub)로 발전할 기회를 갖고 있음
- 국내 동남권 특성화 산업
  - 동남권 특성화 산업을 위한 부산대학교 기계공학부의 중추적 역할이 필요함 [그림 1.1-1]



[그림 1.1-1] 동남권 특성화 산업을 위한 부산대학교 기계공학부의 역할

## 2 기계공학분야 교육 및 산업동향

- 공학교육의 패러다임 변화
  - 사회가 산업화 사회에서 지식기반정보사회로 급속히 변함에 따라 공학교육의 패러다임도 변함
  - 창의적사고와 종합적 문제 해결 능력을 갖춘 기술 인력이 요구됨
  - 다학제간·융합교육의 확대, 현장실습 교육 프로그램의 확산
- 기계분야 기술인력 수급 현황
  - 인력수급전망: 최근의 이공계 기피현상으로 인해 질적/양적으로 기술인력 부족 예

- 상.)
- 인력양성의 질적 부조화 심각
  - ⇒ 국내 기업의 경쟁력을 높이기 위해서는 실험실습교육 강화, 창의공학 교육 확대 등 창의적이고 현장 적응력을 갖춘 기술인력 양성을 위한 수요자 중심의 공학 교육 개편이 필수적
  - ⇒ 전체 산업분야 기술인력 전망에 따르면, 전국적으로 기계와 신소재분야 기술인력이 크게 부족하며, 특히 동남권 지역에서 기계부품 소재분야의 부족 인원이 1200여 명으로 전기, 전자 등 다른 산업 분야에 비해 많은 편임

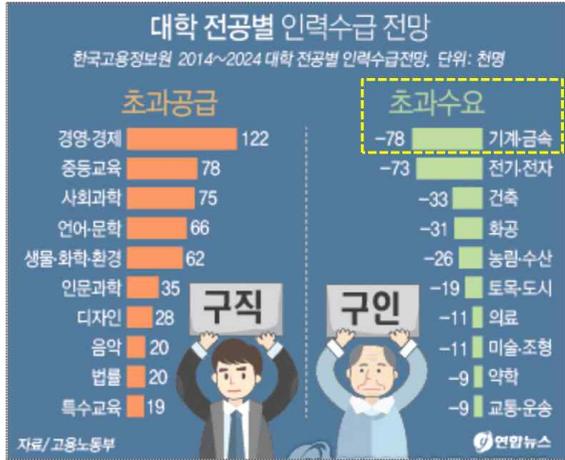


[그림 1.1-2] 동남권역 기계관련 산업군

- 국가정책분석
  - 디지털 제조시스템, 차세대 첨단기계 및 스마트 모듈 2012년 세계 7위 목표; 연료전지, 하이브리드 자동차 2012년 세계 4위 목표
  - ⇒ 차세대 성장동력과 관련된 첨단기술개발을 이끌 핵심기술인력의 양성이 필요
  - 향후 우리나라의 주력기간산업의 고부가가치화에 필요한 핵심기술의 개발 로드맵인 국가기술지도(NTRM)에 명시된 기술 개발을 이끌 핵심기술인력 양성이 필요
  - 고용노동부와 한국고용정보원은 15일 국무회의에서 「2014~2024 대학 전공별

인력수급전망」을 보고하고, 그 내용을 발표

⇒ 취직 전망이 밝은 학과로는 기계·금속 전공이며, 7만8000명의 인력 초과 수요가 발생



[그림 1.1-3] 2014~2020 대학 전공별 인력수급전망 [한국고용정보원, 2015.12.16]

- 동남권 기계산업의 호리병형 구조로 취약한 중간재 산업
  - 동남권 기계산업의 산업구조는 최종재를 생산하는 대기업의 경쟁효과가 큰 반면, 기계산업의 허리인 중간재 부품을 생산하는 중견기업과 부품소재를 생산하는 중소기업의 구조가 매우 취약한 호리병형 산업구조 형성
  - 부품소재 및 중간재 산업인 융합부품소재산업 육성을 위한 지원대책이 시급함

[표 1.1-2] 기계기반 융합부품소재 분야 부족인원 및 부족률 현황

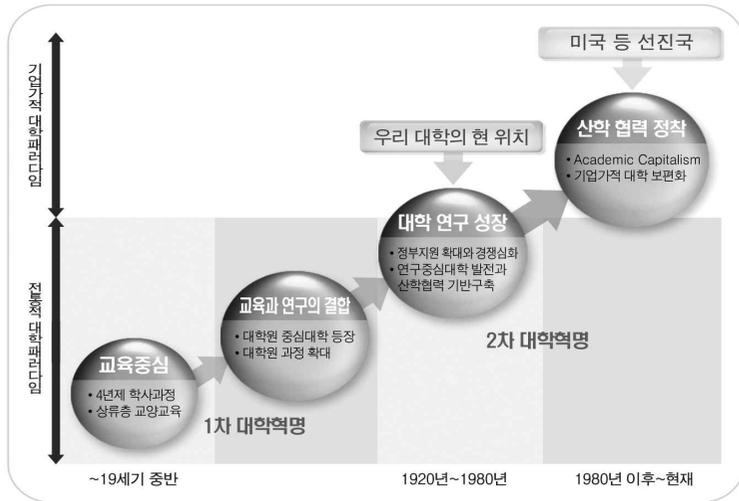
지역	2011년 기준 현황		공학분야 부족인원(단위: 명, %)						
	부족인원	부족률	기계	신소재	전기	전자	부족인원	기계 및 소재분야비율	
동남권	부산	273	1.1	137	15	50	14	216	70
	울산	506	2.1	139	11	84	47	281	53
	경남	1,613	3.1	716	92	203	93	1,104	73
	소계	2,392	2.1	992	118	337	154	1,601	69
전국	22,904	3.4	5,243	758	1,746	2,199	9,946	-	

※ [2012년 산업기술인력 수급동향 실태조사 보고서, 한국산업기술재단, 2013]

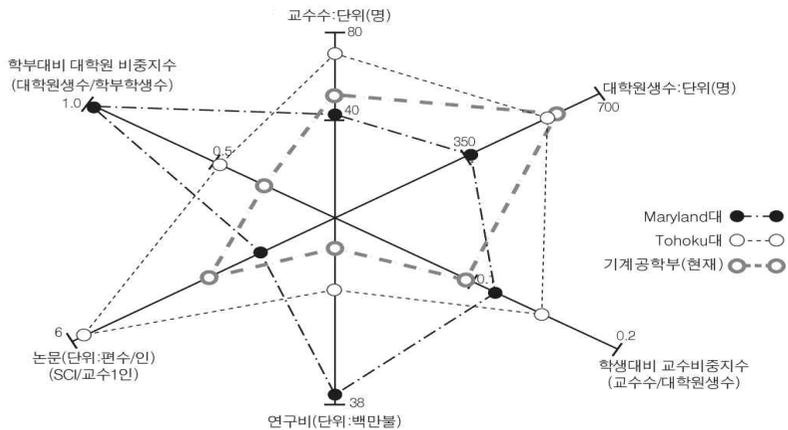
### 1.1.2 발전계획의 수립을 위한 자체 역량 분석

- 1) 각종 평가결과를 통한 국내 수준 평가
  - 한국대학교육협의회(2004년): 기계공학분야 학부 및 대학원평가에서 부산대학교 기계공학부를 최우수로 판정
  - 학부대학원 동시 최우수 평가 대학은 부산대 외 3개교(고려대, 한양대, 포항공대)
  - BK21사업(지역단위)(2006년, 2007년, 2009년) 최우수 평가
  - 누리 NURI(지방대학혁신역량강화사업)(2008년) : 국무총리상수상
  - GIFT(광역경제권 선도산업 인재양성사업)(2009년) : 부산광역시 기계부품고도화 혁신인력양성사업 우수평가
  - LINC(산학협력 선도대학 육성사업(2012년)단 선정
  - CK-1(동남권 기계기반 융합부품소재 창의인재양성 사업단(2014년) 선정
  - 산업계관점 대학평가 기계분야 최우수 대학선정(2012년, 2016년)
- 2) 해외 벤치마킹 대학과의 수준평가
  - [그림 1.1-4]은 선진국 이공계 대학의 발전단계와 본 학부의 교육 및 연구의 현 위치를 나타낸다. 그리고 [그림 1.1-5]는 벤치마킹 해외대학인 Maryland대, Tohoku대와 본 프로그램과의 교육 및 연구환경지수를 나타낸다.
  - Maryland 대학: 지역산업에 기반을 둔 공립대학교이고, 기계공학과는 교수수, 대학원생 수 등 규모 면에서 비슷하고 우수한 산학협력 프로그램을 운영하는 등 부산대학교와 유사한 점이 많음. 또한 지난 10년간 순위가 꾸준히 상승하여 왔으므로, 그 원동력을 분석하고자 벤치마킹 대학으로 선정하였음.
  - Tohoku 대학: 부산대학교 기계공학부와 유사하게 일본의 지역거점 국립대학이면서도 Shanghai Jiao Tong 대학이 발표한 아시아 태평양 소재 대학 랭킹 5위에 오른 대학임. 지역에 기반을 둔 아시아권 대학으로서 괄목할만한 성과를 내게 된 배경을 알아보려고 벤치마킹 대학으로 선정하였음.
  - 해외 대학을 벤치마킹을 통해 강점을 분석하고 발전계획을 다음과 같이 수립하였다.
  - 동남권 지자체의 전략산업인 기계산업 분야를 고려한 우수교수 초빙, 우수학생 유치, 산업체 맞춤형 고급인력 배출 및 실용적 연구 수행을 통한 취업률 제고한다.
  - 국제협력을 강화하여 교육 및 연구수준의 향상과 함께 지역산업의 글로벌 경쟁력을 강화하고 세계화된 고급인력을 양성한다.
  - 이를 통하여 동남권의 경제력 향상, 사업환경 제고를 통한 기업유치, 일자리 창

출을 유도하며, 본 프로그램은 지역발전의 핵심적 역할을 수행하며 선진국 이공계 대학 발전단계의 최고 단계인 산학협력정착 단계에 도달한다.

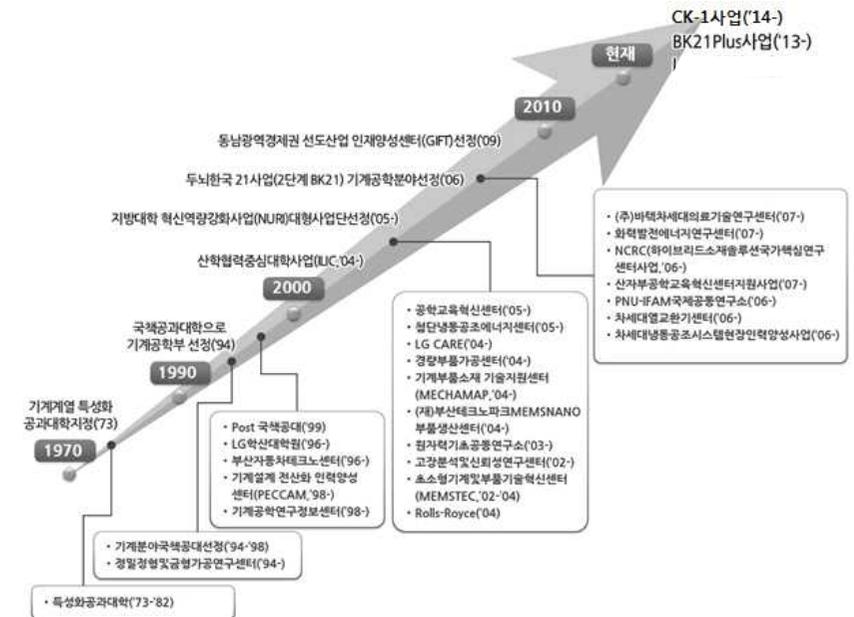


[그림 1.1-4] 선진국 이공계 대학의 발전단계와 기계공학부 교육 및 연구의 현 위치



[그림 1.1-5] 벤치마킹대와 교육 및 연구환경 지수 대비분석

- 특성화분야 육성의 우수성 측면에서 주관기관인 부산대학교 기계공학부는 1970년대부터 정부, 지자체 및 산업체 지원을 받아 기계융합부품소재 특성화분야를 역점적으로 육성하여 왔으며, 이 분야에 지속적으로 교육, 연구 및 산학협력을 성공적으로 수행하여 왔음
- 1954년 학과개설 이후 배출된 16,000여 명의 부산대 기계공학부 졸업생들은 다양한 분야에서 활약하고 있으며, 기계기반 제조업분야에서 두각을 나타내어 산업발전에 크게 기여하고 있음
- 동남권 거점대학으로서 정부-산업체-지자체의 중심에서 지역산업의 고도화에 기여하고 있으며, 정부지원, 산학협력 및 지자체 지원사업 등을 통해 특성화분야에 맞는 교육, 연구 및 산학협력의 프로그램 개발과 교육시스템을 지속적으로 구축하여 왔음



[그림 1.1-6] 부산대학교 기계공학부 특성화분야 육성경과 요약도

- 국제경쟁력 측면에서 부산대학교 기계공학부는 지역산업을 선도하는 대표 연구 중심 학부로서, 2016년 조선일보와 영국 QS(글로벌 대학 평가기관)가 공동 실시한 “기계공학 부문” 세계대학 평가에서 101~150위 그룹에 포함될 정도로 우수함 [조선닷컴, 2017 QS 세계대학평가]
- 글로벌화 노력 측면에서 글로벌 대학 및 연구기관과의 교육 및 연구 수행 경험이 풍부하여 전략산업의 국제경쟁력 제고에 필요한 글로벌 인재 육성 가능함

**2017 영국 QS 세계 대학 평가 기계공학분야 순위 (기계공학)**

- 기계공학분야 : 국내 8위, 세계 101-150위



[그림 1.1-7] 2017 QS 세계 대학 평가 기계공학 분야 순위

[표 1.1-3] 해외기관의 교육 및 연구 협력 네트워크 사업

센터	사업내용	연구 및 인력양성 분야	비고
1 영국 Rolls-Royce 대학기술센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구/교육 프로그램 운영</li> <li>해외 분사 취업 지원</li> </ul>	Thermal Management Technology	Rolls-Royce 취업
2 독일 Fraunhofer IFAM 연구소	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 및 연구 프로그램 대학원생 국제 공동 연구 및 교환 프로그램 운영</li> </ul>	접합/기능성 소재개발 가공분야 동북아허브 육성	
3 Campus Asia 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>아시아 우수 대학원 인재 양성 프로그램(부산대-상해교통대-쑤슈대)</li> </ul>	에너지-환경 과학기술	
4 Global LG Track	<ul style="list-style-type: none"> <li>LG 해외법인 채용보장형 전문인력양성 프로그램</li> </ul>	차세대 냉동공조	LG해외법인 취업
5 해외 교육 및 연구 기관과의 협력 네트워크	<ul style="list-style-type: none"> <li>아시아지역 : 동경대 외 18개</li> <li>미주 : 조지아텍 외 12개</li> <li>유럽 : 옥스포드 외 9개</li> </ul>	공동 연구, 학생연수 기반조성 해외 석학 논문 심사 해외 장단기 연구 참여 공동 학점인정 강좌 개설	

**1.1.3 발전계획의 목표 및 비전**

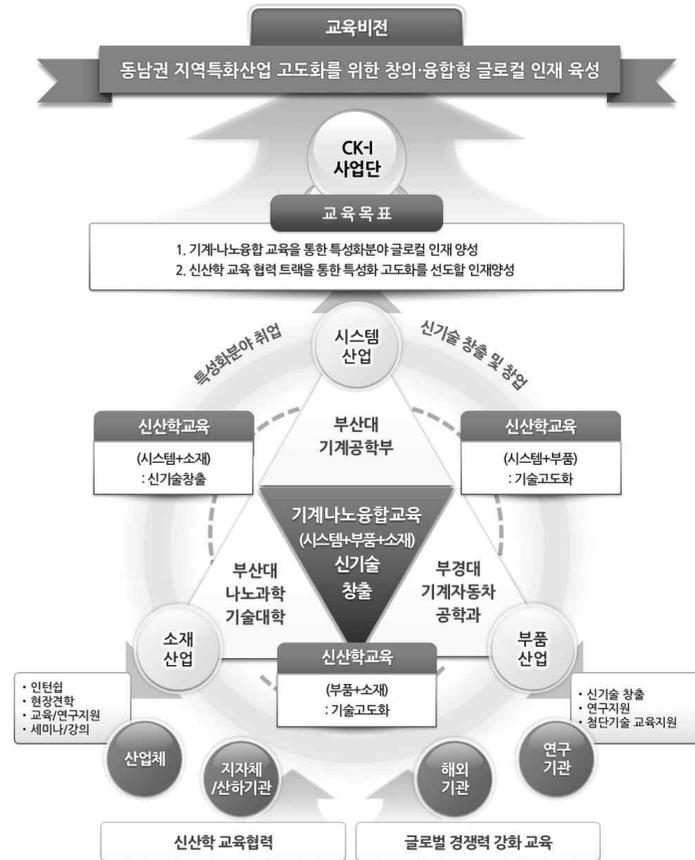
장단기 발전계획은 부산대학교가 추구하는 2018년 아시아 10위권, 세계 100위권 도약을 목표로 한 “2009~2015 장단기발전계획”의 기본 틀을 유지하면서 기계공학부 프로그램 장단기 발전계획의 목표인 ‘Asian Top10, Global Top100 진입’을 실현하고, 특성화 방안을 고려할 수 있는 발전목표를 체계화하고 지속적으로 추진할 계획이다. 2014년 CK-1 사업을 시작으로 신기술 융합을 통한 교육, 연구, 산학연계의 강화를 통하여 장단기 발전계획의 목표를 실현한다.



[그림 1.1-8] 발전계획의 목표와 추진전략

1) 발전계획의 목표와 교육비전

국내외적 기계공학 학문분야의 현황 및 전망을 발전계획의 기본 방향 수립 시 검토하였으며, 이를 토대로 학부 및 대학원 교육 발전 방향을 설정하였다. 기계공학부 발전의 바탕으로 CK-1 사업을 근간으로 하고 있으며, CK-1 사업을 바탕으로 한 발전방향과 학부 교육비전을 수립하였다. 이를 위하여, 국가전략 및 지역전략산업과 정합되는 기계기반 융합부품소재분야를 특성화 분야로 선정하고, ① 기계-나노융합 교육을 통한 특성화분야 글로벌 인재 양성과 ② 신산학 교육협력 트랙을 통한 전략산업 기술고도화를 선도할 인력양성을 교육목표로 한다.

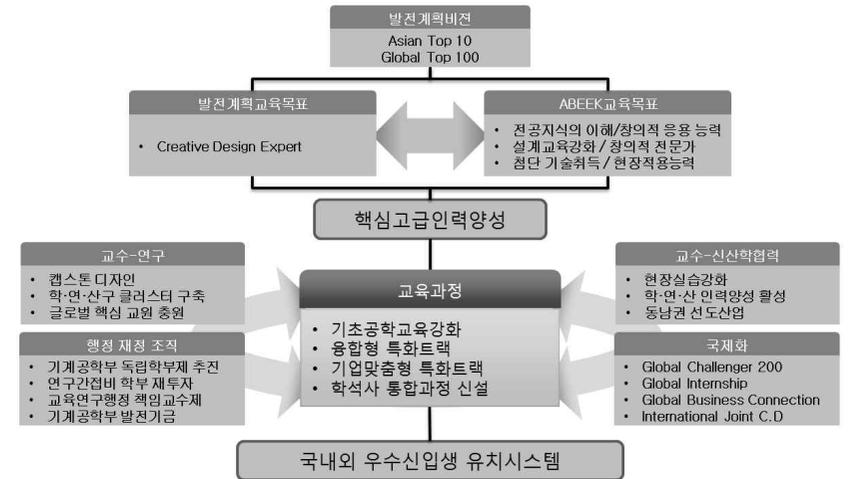


[그림 1.1-9] CK-1 사업을 근간으로 한 학부 교육 비전

2) 발전계획 교육목표의 함목적성

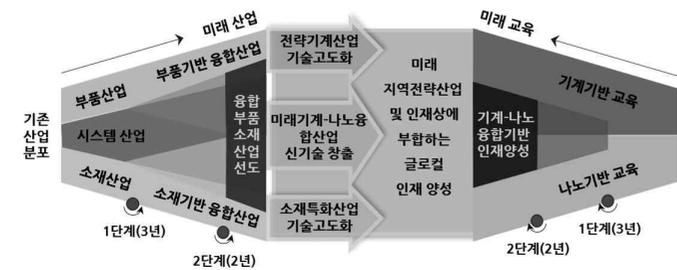
본 학부의 교육목표 실현과 장단기 발전계획의 목표의 달성을 위한 체계를 [그림 1.1-10]에서 제시하였다. 교육목표와 발전계획 교육항목의 교육목표는 중심 개념을 공유하며 이의 실현을 위하여 2.1절 발전계획 추진 주요항목에서 제시한 발전계획의 세부항목중 학부교육과 관련된 사항과 인증기준 항목과의 함목적적 관계를 통한 수효지향적 개선 체계를 유지한다. 또한 발전계획에 부합하는 교육을 위하여 동남권의 미래 전략산업 요구에 부합되도록 주관 및 참여대학(부산대

기계공학부, 나노과학기술대학, 부경대 기계자동차공학과)간의 협력을 통해 특성화분야 산업의 국제 경쟁력 제고와 인재를 양성한다.



[그림 1.1-10] 인증기준과 발전계획 각 항목의 함목적적 관계

창의·융합형 교육을 통해 인재를 양성/공급함으로써 부품·소재, 중간재 및 최종재 생산 기지인 동남권 특화산업의 선도 및 신기술 창출이 가능하고, 기계기반 융합부품소재 기업 및 신산업 창출에 따라 질 높은 일자리 창출이 가능하다. 신산업 협력교육을 통해 기존 수요자 Needs형 교육을 넘어 기술수요 예측형 인재양성이 가능하며, 지역전략산업분야 인력의 기술력 고도화를 통해 중핵기업 육성과 지속성장 잠재력 확보가 가능하다. 국제협력교육을 통해 글로벌 역량 갖춘 인재양성과 지역사회/산업과의 교류를 통해 기계기반 융합부품소재산업의 제품과 기업의 글로벌 경쟁력 확보가 가능하다.



[그림 1.1-11] 발전계획에 부합하는 교육 계획 (5년 계획)

## 1.2 부산대학교 발전계획과의 연관성

[표 1.2-1]에서 부산대학교의 장단기 발전계획의 역사적 변천과정을 비전과 목표를 중심으로 정리하여 제시하였다. [표 1.2-1]에서 알 수 있는 바와 같이 가장 최근의 부산대학교의 장단기 발전계획은 기존의 “2004~2011 장단기발전계획”의 큰 틀은 유지하면서 일부를 수정·보완하여 2009년에 “2009~2018 장단기발전계획”을 제정하였다.

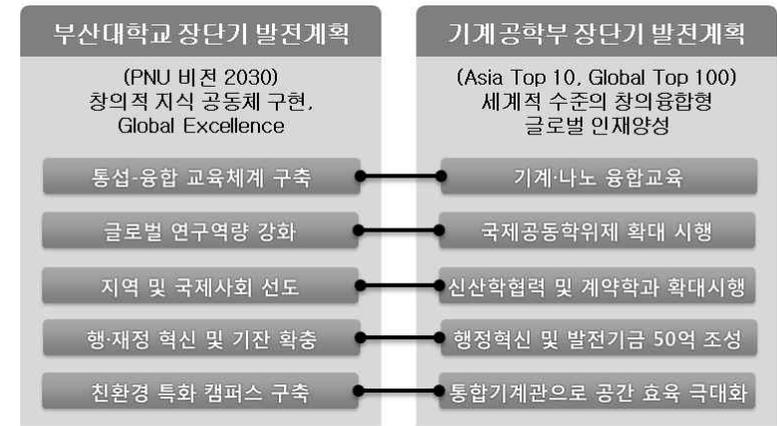
기존의 “2004~2011 장단기발전계획”은 Dynamic PNU Project로서 국내외의 급변하는 고등교육환경에 대응하면서 우리 대학을 ‘한국을 대표하는 명문대학’으로 도약시키고자 하는 취지에서 수립된 것이다. 이 계획의 핵심적인 내용은 우리 대학의 수준을 2007년까지 TOP 5수준으로 올리고, 2011년까지는 세계 100위권 이내의 대학으로 발전시키고자 하는 것이다.

현재의 “2009~2018 장단기발전계획”은 최근 들어 고등교육환경의 지속적인 변화속에서 우리 대학은 새로운 대내외적인 환경변화에 민첩하고 능동적으로 대응하면서 대학발전을 도모할 수 있는 전략을 마련하여야 할 필요성에 기반 하여 제정되었다. 구체적으로 이번 계획은 기존의 발전계획의 틀을 유지하나 PNU Global Vision 2015가 목표로 하는 ‘2015년까지 아시아 10위권, 세계 100위권 도약’을 달성한다는 목표아래, 우리 대학의 비전을 ‘세계적 수준의 명문대학’으로 설정하였다. 이는 구체적으로는 부산대-밀양대 통합 후 다중캠퍼스 시대의 캠퍼스별 특화전략 수립, 특성화분야의 선정과 지속적인 육성, 대학경쟁력 강화, 평가역량강화 등을 통하여 부산대학교의 위상을 국내에서 경쟁하는 대학의 이미지를 뛰어넘어 세계적수준의 대학들과 경쟁하는 이미지로 고양 시키겠다는 구성원의 의지와 희망을 표현한 것이다. 이러한 비전을 달성하기 위하여 교육프로그램의 국제화, 특성화 및 첨단·융합분야에 대한 집중적 육성이 기존의 계획과 비교하여 가장 중요한 특징이다.

[그림 1.2-1]에서 부산대학교의 장단기 발전계획과 본 프로그램의 장단기 발전계획의 연관성을 제시하였다. 부산대학교 장단기 발전계획의 비전과 목표는 [표 1.2-1]에서, 기계공학부의 장단기 발전계획의 비전과 세부 항목별 목표는 2.1절의 발전계획 추진 주요항목에서 확인할 수 있다. 부산대학교의 장단기 발전계획과 본 프로그램의 장단기 발전계획의 긴밀한 연관성은 그림에서 화살표로 표시한 세부 항목별 목표의 관련성을 통해서도 확인할 수 있다. 또한, 부산대학은 핵심특화분야로 차세대기계시스템, 전략특화로 나노기반 고효율 시스템, 부경대학은 기계기술을 대학전체 특성화로 지정·육성하고 있음

[표 1.2-1] 부산대학교 장단기 발전계획의 비전 및 목표의 변천

구분	발전계획 (1992~2001)	발전계획 (2001~2011)	장단기 발전계획 (2004~2011)	장단기 발전계획 (2009~2016)
비전	◦국제수준의 대학원 중심대학	◦국제화를 선도하는 세계적인 선도대학	◦한국을 대표하는 세계 속의 명문대학	◦세계적 수준의 명문대학
목표	◦국제수준의 명문대학 ◦대학원 중심대학 ◦지역중핵대학	◦환태평양 핵심역량대학 ◦학부와 대학원의 병행발전 ◦연구와 교육의 균형발전 ◦수개의 특성화 분야에서 세계적 수준의 연구와 교육 ◦지역사회로부터 사랑받는 대학 ◦최적의 교육, 연구환경 조성	◦국제수준의 교육서비스를 제공하는 고객지향대학 ◦세계수준의 연구와 실용화 역량을 갖춘 대학 ◦지역적 및 세계적 학문분야의 특성화 대학 ◦동남권 초광역 협력 네트워크의 중심대학 ◦지역에 봉사하고 발전을 선도하는 열린대학	◦글로벌 교육프로그램을 통한 미래사회 인재 육성 ◦특성화 및 첨단·융합 학문분야의 세계적 육성 ◦세계적 수준의 연구역량 구축 ◦세계적 수준의 미래형 캠퍼스 구축 ◦동남권 중심대학으로서 지역 및 국제사회 발전 선도 ◦행정효율화와 재정기반 안정화
전략	◦국제교류의 강화 ◦연구지원의 체계화 ◦우수연구센터의 유치 ◦대학조직의 합리적 재편성 ◦대학캠퍼스의 합리화	◦대학 간 교류협력 및 연결 체계의 형성 ◦국제화를 통한 특성화 질 관리 ◦대학운영시스템 개선 ◦제2캠퍼스 건설	◦Upgrade PNU 운동전개 ◦대학특성화추진 ◦교육체제 개혁추진 ◦연구역량 및 경쟁력 강화 ◦대학 행정 개혁 및 재정 극대화 ◦복수 캠퍼스 체제 구축 및 합리화	◦Global Upgrade PNU 운동전개 ◦교육프로그램의 글로벌화 및 교육체제 개혁 추진 ◦대학특성화 및 첨단·융합 학문분야 집중육성 ◦연구 역량 및 경쟁력 강화 ◦고도화·집적화·첨단화를 갖춘 친환경적 미래형 캠퍼스 구축 ◦동남권 중심대학으로서 지역 및 국제적 협력체제 구축 선도 ◦대학행정시스템 효율화 및 안정적인 재정기반 구축



[그림 1.2-1] 부산대학교의 장단기 발전계획과 본 학부의 장단기 발전계획과의 관계

[표 1.2-2] 사업단 소속 대학의 특성화와 사업단 특성화 정합성

대학	대학 특성화 육성분야		사업단 특성화 분야
	구분	학문분야	
부산 대학교	핵심특화	차세대기계시스템, 조선해양공학	
	전략특화	나노기반 고효율시스템 면역세포 치료, 수송기기/첨단소재 그린물류 및 생산, 환경/신재생에너지 분자과학기술	
	전략육성	전통의학, 융복합의료소재/기기, 원자력, 3C 융복합	
부경 대학교	대학전체 특성화	수산해양환경 분야	Marine Technology Marine Bio-Technology Environmental Technology
		이공융합 산학협동분야	<b>Mechanical Technology</b> Information Technology
		비즈니스 문화분야	국제비즈니스, 물류통상, 동아시아문화, 디자인
	단과대학 특성화	지역 전략산업 연계분야	<b>부품소재</b> , 관광컨벤션 영상 금융, 섬유패션
		기초보호 학문분야	기초과학 인문사회과학
			기계기반 융합부품소재 특성화분야와 정합함

## 2. 특성화 발전계획 항목별 추진 계획

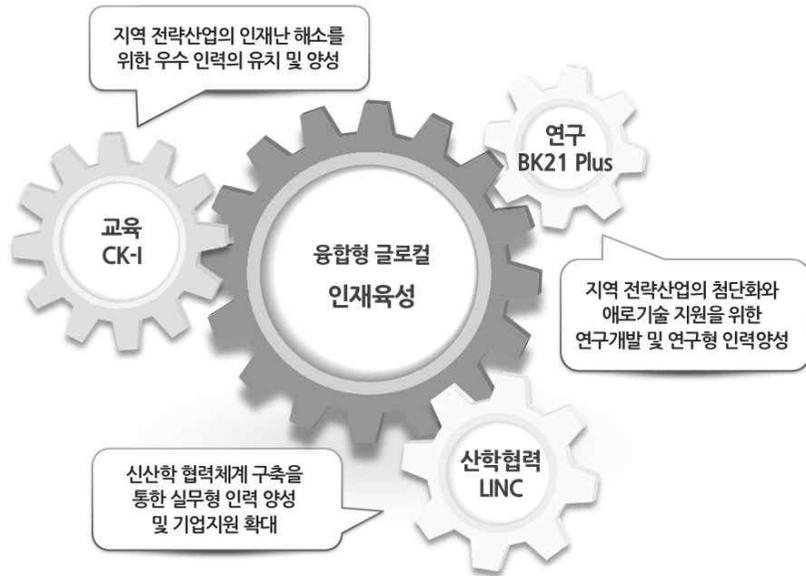
### 2.1 기계공학부 특성화 발전계획 추진 주요 항목('14~'18)

각 단계별 발전계획의 주요 추진사항은 아래와 같으며 주요 항목별 추진내용은 2.3 절에서 기술하기로 한다.

항목	특징	세부항목
교육	Creative Design Experts	1. 국내외 우수신입생 유치 시스템 구축 2. 기초공학 교육 강화 3. 핵심고급 인력 양성 4. 취업률 5. 학석사 통합과정 신설 6. 융합형/기업맞춤형 특화트랙
연구	Innovative R&D	1. 캡스톤 디자인 2. 미래핵심 원천기술 융합연구 3. 학·연·산 연구 클러스터 구축 4. 글로벌 핵심 교원 중원(외국인 교수/연구원) 5. 미래연구과제 지원 (조/부교수급 신진연구)
신산학협력	Customer Oriented Industrial Collaboration	1. 현장실습 강화 (CK-1, LINC 사업 연계) 2. 학연산 인력양성 활성화 3. 동남권 선도산업 (150여개 업체 MOU) 4. 지적재산권 사업화 5. 동남권 산업기술연구원 빌딩 구축
국제화	Global Future Leader	1. Global Challenger 200 2. International Joint Degree 3. Global Research Network & Internship 4. Global Business Connection 5. International Joint Capstone Design
행정·재정·조직	Efficient and Responsible Governance	1. 학부·대학원·연구소 조직 단순화 2. 기계공학부 독립학부제 추진(기계융합대학 설립) 3. 공간 공개님, 공간 수익자 부담 원칙 도입 4. 연구간접비의 학부 재투자 시스템 구축 5. 교육·연구·행정 책임교수제 추진 6. 기계공학부 발전기금 50억원 7. 통합기계관 건립

## 2.2 기계공학부 추진 사업과 연계한 특성화 추진 계획

- 재정사업의 기능별 특성을 고려한 사업성과의 시너지 효과 모색
  - 인력양성을 위한 핵심적 사업 목표를 교육(CK-I), 연구(BK21 Plus), 산학협력(LINC)으로 구분하여 본 사업은 인력양성의 교육적 측면에 중점을 두고 특성화를 추진
  - 기존 재정지원사업의 성과를 바탕으로 학내 자원(공간, 교수 T/O, 학생 정원)과 행정을 본 사업단 특성화 분야의 교육환경과 체계 강화에 집중할 계획임
- 승계형 사업과 신규 추진사업의 구분을 통한 사업 수행의 독창성 모색 [표 2.2-1]
  - 나열식 세부 사업의 수행을 지양하고, 기존 재정지원사업과의 중복성을 최소화하기 위해 선택집중형 중점 세부 사업 수행을 통해 특성화를 추진
  - 본 사업 내 신규 추진사업의 독창성 부각에 초점을 맞추어 특성화를 추진함
- 세부 사업별 중복성과 독창성을 고려한 차등적 예산편성을 통해 사업성과의 완성도를 극대화함 [표 2.2-1]



[그림 2.2-1] 기계공학부 특성화와 기존 사업과의 연계성

[표 2.2-1] 융합형 글로벌 인재육성을 위한 승계형 사업과 신규 사업 대조표

구분	승계형 사업 내용	신규 사업 내용
교육과정 구성/운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 산학협력에 중점을 둔 교수진-학부생 밀착형 교육 체계 확립</li> <li>■ 글로벌 교육지원센터 활용</li> <li>■ BK21 Plus 연구인력양성 및 학부교육지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기계-나노 융합 특성화 트랙 설치</li> <li>■ 주문맞춤형 신산학교육 트랙개설</li> <li>■ Post Capstone Design으로 창업역량 강화</li> <li>■ 현장/실무 연계 교육과정 운영</li> </ul>
교수 학습 지원 및 교육의 질 관리 체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 각종 교육위원회 운영</li> <li>■ 교원업적평가의 교육 실적 비중 확대</li> <li>■ LINC의 산학협력중점교수 확대 및 교원평가 반영</li> <li>■ 미래인재개발원을 통한 취업/창업 지원</li> <li>■ ABEEK 졸업인증제 확대 시행</li> <li>■ 대학본부 행정지원체계 강화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사업단 교수학습지원 위원회 구성 및 운영</li> <li>■ 사업단 교수학습지원 프로그램 개발 및 활용</li> <li>■ 국제화 역량 강화 프로그램 운영</li> <li>■ 교육기자재 집중적인 확충 및 실험실습 강화</li> <li>■ 교원 충원율 개선 및 학생 정원조정</li> <li>■ 통합기재관 확보로 특성화 전용공간 확보</li> </ul>
지역 산업 수요 반영 및 기여	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 지역 산업 전문가와의 교류 확대</li> <li>■ 산학협력 방안에 대한 자문 및 기술수요 분석</li> <li>■ 산업체 산학협력 겸임교수 활용 확대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 동남권 산업체 요구 수요조사 및 분석체계 구축을 위한 산학협력 및 자문 위원회 운영</li> <li>■ 지역산업 분야별 심화교육과정 운영 및 환경개선</li> <li>■ 특성화분야로 집중된 지식/기술/인적 교류</li> <li>■ 전공연계 지역봉사 및 동아리 육성</li> </ul>
산학협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ LINC사업의 현행 Capstone Design을 다학제형 융선 부여 및 참여비율 조정</li> <li>■ 지역산업 아이디어 및 제품 경진대회 지역산업과 연관된 아이템 사업 실시</li> <li>■ 특허지원 프로그램 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ PNU V-space 구축을 통한 산학교육과 활용(집단 패널리스트 에로기술 신문고)</li> <li>■ 통합형 산학교육 Design Team Spirit 반영: 디자인 팀 리더십, Story telling 훈련프로그램 개발</li> <li>■ 기업 연계형 인턴십/현장실습 및 봉사형 교과목 개편</li> </ul>

## 2.3 교육

### 2.3.1 학부교육의 장단점 분석

- 장점
  - 산업체의 수요를 주기적으로 반영한 실험실습 과목을 개설 및 운영함
  - 입문설계, 종합설계, 설계과목 팀프로젝트 등으로 일련의 교육 체계구성이 우수함
  - 전통적 전공교육에 의공학개론과 같은 융합교과목을 추가/운영하여 최신의 기술수요와 융합트렌드를 학부교육에 반영함
  - ABEEK을 통한 환류 시스템의 체계적 구축과 지속적으로 개선함
- 단점
  - 실험실습장비 및 교육용 소프트웨어가 노후화하고 라이선스 Renewal이 필요함
  - 새로운 융합분야를 제한적으로 수용하여 선택의 폭이 좁음
  - 자율적인 Capstone Design 운영의 양면성에 의해 문제의 수준이 높아지는 경우 문제해결능력이 떨어짐
  - TOEIC에 제한된 외국어 인증으로 현장 비즈니스 외국어(영어) 능력이 부족함
- 장점 강화전략
  - 산업체의 요구를 정기적으로 조사하여 교육목표를 조정하고 현장감있는 교육내용으로 개선함
  - 실험실습 장비와 환경에 대한 지속적인 투자를 통해 학생들의 실무역량을 강화함
  - 보다 많은 이론과목에서 팀프로젝트를 부여하여 설계능력을 향상시키고 상호협력, 시너지창출, 기술적 리더십 등을 함양함
  - 기계-나노 융합부품소재 트랙을 통한 융합교과목을 확대하여 창의·융합형 인재를 양성함PBL을 통해 이론과목에 대한 이해도를 높이고 기존의 체계적인 단계별 설계교육에 엔지니어링 디자인 개념을 추가하여 현장문제 해결능력을 제고함

[표 2.3-1] 사업단 학부교육과정 SWOT 분석

Strength	Opportunity
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 우수한 취업성파에 따른 인지도 상승</li> <li>■ 신입생 성적 향상</li> <li>■ 동남권에 밀집된 기계융합산업</li> <li>■ 타 학문분야와 융합을 통한 새로운 산업분야 생성</li> <li>■ 지역균형발전 분위기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 실험실습이 강화된 교육환경</li> <li>■ 체계적으로 구성된 설계과목</li> <li>■ 융합 교과목 개설/운영</li> <li>■ ABEEK 운영</li> <li>■ 산업체 관련 교과과정 운영</li> <li>■ 교수진 전공의 체계성 및 다양성</li> </ul>
Weakness	Threat
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 수도권 집중현상에 따른 인력유출 및 경쟁력 약화</li> <li>■ 학령인구 감소에 따른 인력부족</li> <li>■ 교육 기자재, 소프트웨어 유지 보수 비용의 급격한 상승</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 실험실습장비/소프트웨어 노후화</li> <li>■ 새로운 융합분야에 대한 대응 부족</li> <li>■ 산업현장의 문제해결능력 미흡</li> <li>■ 실무 외국어 구사 능력 부족</li> </ul>

### 2.3.2 국내외 우수신입생 유치 시스템 구축

#### 1) 필요성

- 대학의 일방적 교육 프로그램 운영 ⇨ 학부모, 교사, 산업체 등의 의견 수렴 필요
- 국립대의 수동적 학생 유치 홍보(예산부족문제 포함) ⇨ 공격적인 홍보 필요
- 실가실습 과목 운영의 열악한 환경과 산업체에서 재교육 요구 ⇨ 전문실습교육 실시 필요
- 고급인력 외부 유출에 따른 산업체 기반 약화 ⇨ 선순환적 해결 연결고리 필요
- 국내외 네트워크를 통한 우수인력 스카우팅 구축필요
- 기계부품산업 경쟁력 보유 전문인력 양성 시스템 구축
  - 기반 주력기술 고도화를 위한 중견전문인력 양성 시스템 구축
  - 국가 신성장동력산업을 위한 신기계부품산업 창출 핵심전문인력 양성시스템 구축

#### 2) 주요 추진내용 및 계획

- 전임교원으로 구성된 홍보위원회 상시 운영
- 지역교육협의회 구성 및 운영
  - 산·학·연·관, NGO 뿐만 아니라 일선 교사, 학부모 등이 참여한 보다 현실적인 교육협의회 구성
  - 지역대학교육, 지역산업 고용창출 및 취업촉진 등에 대하여 전반적으로 논의하고 결과를 교육과정 개선 프로그램에 활용
- 국내외 우수학생 유치 프로그램 개발
  - 학생선발제도, 고교-대학간 연계 프로그램 등을 개발하여 우수 학생 유치 및 권역 내 유도
- 홍보콘텐츠 개발 및 홍보 이벤트 실시
  - ‘부산 첨단기계부품의 날’ 운영
  - 뉴스레터 발간 및 발송
- 진로 탐색 교실 및 대학체험캠프 개최
  - 부울경 고등학생 초청 기계공학부 소개 및 교육/연구시설 탐방
- 고교 방문 세미나
  - 부·울·경 고등학교에 학부 교수가 방문하여 기계공학부 홍보 세미나 개최
- 우수 유학생 유치
  - 태국 Kasetart 대학 부속고등학교 방문 및 유학생 유치 MOU 체결
  - 카자흐스탄 NIS 영재학교 방문 및 신입생 유치
  - 중국 LG전자 공장 지역(천진, 연태, 진황도, 태주) 현지 고등학교 방문 및 유학생 유치 홍보
- 기계공학부 홍보 책자 발간 및 신문 홍보

- 기계공학부 홍보용 만화 책자 발간
- 전국 고등학교에 홍보용 만화책자 배포
- 주요일간지에 적극적으로 학부 소개 기사 게재 및 광고

[표 2.3-2] 국내외 우수신입생 유치 시스템 구축 방안

국내외 우수신입생 유치 시스템 구축		
유치대상	동남권역 우수학생 유치	해외 우수학생 유치
세부방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교직원 임용시 교내 출신 우수인력 인센티브 제공</li> <li>- 해외연수 특전 부여</li> <li>- 해외 기계부품분야의 산업체 및 연구소 참관 및 연구기회 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 동남아 및 동유럽 등지로 찾아가는 해외 우수 인력 리크루트</li> <li>- 국내외 네트워크를 통한 우수인력 스카우팅</li> <li>- 기숙사/등록금/연구보조금 우선지원</li> </ul>
인프라구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 특화 Track 강화 프로그램(전체학생의 50% 혜택)</li> <li>- 석박사통합과정</li> <li>- 4+1 학석사 통합과정</li> <li>- 취업 진로의 다변화를 위한 교육과정 다양화 : 기술정보분석, 변리사, 기술마케팅, 금융회계분야 등</li> <li>- 장학사업 확대추진</li> </ul>	



[그림 2.3-1] 기계공학부 홍보용 만화 책자 표지



[그림 2.3-2] 기계공학부 홍보 광고 (2016. 중앙일보)



[그림 2.3-3] 기계공학부 홍보 광고(조선일보, 2014.12.5.)



[그림 2.3-4] 2016 합격자 학부모 초청 설명회

[표 2.3-3] 국외 우수대학원생 유치 예정 동남아 우수대학

국가명	학교명	학과명
MALAYSIA	Universiti Putra Malaysia(UPM)	Department of Mechanical and Manufacturing Engineering
MALAYSIA	Science University of Malaysia (USM)	School of mechanical Eng.
PAKISTAN	National Univ. of Science & Technology	Department of Mechanical Engineering
SINGAPORE	Nanyang Technological University	School of Mechanical and Production Engineering
SINGAPORE	National University of Singapore	Department of Mechanical Engineering
INDIA	Indian Institute of Technology, Bombay	Department of Mechanical Engineering
INDIA	Indian Institute of Technology, Delhi	Department of Mechanical Engineering
INDIA	Indian Institute of Technology, Madras	Department of Mechanical Engineering
INDIA	Indian Institute of Technology, Kanpur	Department of Mechanical Engineering
INDIA	Birla Institute of Technology & Science	Mechanical Engineering and Engineering Technology
INDIA	Anna University	Department of Mechanical Engineering
VIETNAM	Hanoi University of Technology	Faculty of Mechanical Engineering
VIETNAM	Ho Chi Minh City University of Technology	Faculty of Mechanical Engineering
HONG KONG	Hong Kong Polytechnic University	Mechanical Engineering
HONG KONG	Hong Kong University of Science and Technology	Mechanical Engineering
HONG KONG	University of Hong Kong	Mechanical Engineering
INDONESIA	University of Indonesia	Mechanical Engineering
CHINA	Tianjin University	School of Mechanical Eng.
CHINA	Tongji University	College of Mechanical Eng.
CHINA	Southeast University	Department of mechanical Eng.
CHINA	South China University of Technology	School of mechanical Eng.
CHINA	Harbin University of Science and Technology (HUST)	The School of Mechanical & Power Engineering
CHINA	Zhejiang University	College of Mechanical and Energy Engineering
CHINA	Jilin University	College of Mechanical Science and Engineering
CHINA	연대과학기술대학(Yanbian University of Science and Technology)	재료기계자동차공학부
THAILAND	Chiang Mai University	Department of mechanical engineering
THAILAND	Kasetsart University	Department of mechanical engineering
TAIWAN	Central University	Department of Mechanical Engineering
TAIWAN	Cheng Kung University	Department of Mechanical Engineering
TAIWAN	Chiao Tung University	Department of Mechanical Engineering
TAIWAN	Chung Hsing University	Mechanical engineering
TAIWAN	Sun Yat-Sen University	Department of Mechanical and Electro-Mechanical Engineering
TAIWAN	Taiwan Normal University	Department of Mechatronic Technology
TAIWAN	Taiwan University	Department of Mechanical Engineering
TAIWAN	Tsing Hua University	Department of Power Mechanical Engineering

(그 외 아시아 지역 대학은 추후 선정/모집하고자 함)

### 2.3.3 기초공학 교육 강화

#### 1) 필요성 및 배경

- 첨단기계부품 현장전문인력 부족 ⇨ 첨단신기술 해외단기연수 필요
- 신기술 특화전문 연구인력 부족 ⇨ 특화된 트랙 교육프로그램 도입 필요
- 첨단기계부품 실습교육 인프라 부족 ⇨ 첨단연구소, 센터 체험 교육 필요
- 지역대학 및 업체간 첨단연구결과 교류 부족 ⇨ 연구결과발표회 정기 개최 필요
- 첨단신기술 국제화 현지 전문인력 부족 ⇨ 단기해외 산업체 연수 필요

#### 2) 주요 추진내용 및 계획

- 기초공학 교육 프로그램의 방향성
  - 개념교육 강화 : 기계공학의 과학적 개념(Mechanical Science)교육에 충실하기 위한 교육방법 개선
  - 실험(실습)교육 강화 : 기초과학과 공학지식에 대한 이론 및 실험(실습)교육을 병행함으로써 기계공학 전공지식의 이해, 분석 및 창의적 응용능력의 극대화 (Learning Factory)
  - 통합 설계능력 향상 : 공학문제를 설정, 분석, 종합하는 설계교육을 강화하여 창의적이고 전문가적 능력을 배양(Capstone Design, Problem-based Learning)
  - 윤리의식 및 의사소통능력 배양 : 공학윤리의식이 높고 원만한 복합 학제적 팀원의 역할을 잘 할 수 있는 인격적 소양과 국제적 교류 능력의 배양(공학 윤리교과목 강화, 조별프로젝트)
- 지역밀착형 첨단기술교육과정 개선 프로그램
  - 학석사 통합과정 개설 및 운영
  - 국내외 연구소 체험 프로그램의 개발 및 운영
  - 학생, 산업체, 교수가 교육과정 개선에 동시 참여할 수 있도록 지역교육협의회를 이용
  - 첨단기술 소개 및 파급을 위한 교수, 학생 연합의 현장 방문형 신기술로드쇼를 개최
  - 산업체 맞춤형 교육 트랙
- 해외현장적응형 인재양성 교육 프로그램
  - 첨단신기술 해외연수 및 외국어경진대회를 통한 해외현장 적응력을 갖춘 글로벌 인재를 양성
  - 프로그램 참여 마일리지 누적점수를 고려하여 해외연수 프로그램 참여 우선 부여
- 창의력 향상 및 특화 교육 프로그램
  - 첨단기계부품 심화교육트랙 과정을 개발하고 트랙을 이수한 학생에게 트랙이수 인증제를 발급

- 특화트랙 교과목의 교과 수강과 학점 인정을 제도화
- 특화 교육 프로그램
  - 학년별 교육 구분
    - 1학년: 전공기초 교육과정
    - 2학년: 전공공통 교육과정
    - 3학년: 특화전공기초 교육과정
    - 4학년: 특화전공심화 교육과정
  - 각 특화전공별 필수3과목 이수 시 특화전공이수인증서 발급
  - 장학금, 해외연수 프로그램 등을 통해 특화 교육 프로그램 활성화

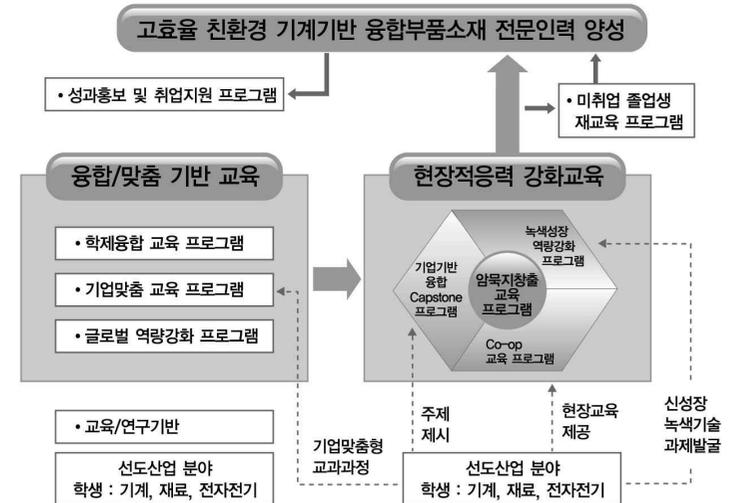
[표 2.3-4] 기초공학 교육 강화 주요 추진내용

주요과제	추진 내용	
지역밀착형 첨단기술교육과정 개선 프로그램	배경	• 지역의 미래 산업을 선도할 첨단기술전문가 절대 부족
	주요내용	• 학석사 통합과정 개설 및 운영 • 연구소 체험 프로그램 • 첨단기술 소개 및 파급을 위한 교수, 학생 연합의 현장 방문형 신기술로드쇼 개최
해외현장적용형 인재양성 교육 프로그램	배경	• 기업의 해외현지화에 따른 해외현장적용력이 뛰어난 기술인력의 필요
	주요내용	• 글로벌 조인트 캡스톤 디자인: 미국 산호세데, 영국 셰필드대, 일본 공학원대학, 큐슈대, 게이오대 등 • 해외현장 봉사: 인도네시아 PENS 대학 등 • 해외 EXPO 견학 및 단기해외이학연수 • 외국어 교육 지원 사업
창의력 향상 및 특화 교육 프로그램	배경	• 원천기술 확보가 가능한 창의적 신제품을 제안, 개발할 수 있는 인재 부족
	주요내용	• 첨단기계부품 심화교육트랙 과정 개발 및 트랙이수인증제 시행 • 차세대 성장동력 관련 교과목 및 융합기술 교과목 운영 • 첨단기계부품창의공학 프로그램 개발 및 운영 • 창작경진대회를 통한 신기술 창출 전문 인력 육성

3) 추진 방법

- 특성화된 10개 트랙 개설 및 트랙이수인증제 도입을 위한 교육과정 개선을 통해 신기술 지역특화전문인력 양성
- 학·석사 통합과정 개설하여 지역전략산업의 혁신 및 기술고도화를 위한 핵심인력 배출
- 해외 EXPO 견학 및 단기해외이학연수에 의한 해외 현지적용력을 보유한 인재 양성 교육
- 교수, 학생 연합의 현장 방문형 신기술로드쇼 개최를 통한 첨단기술 소개 및 파급
- 창작경진대회를 통한 신기술 창출 전문 인력 육성
- 산업체와는 융합교육의 핵심이 되는 인턴십과 Capstone Design 측면에서, 연구기관과는 공동연구를 위한 연구인력교류, 동남권 대학과는 혁신형 교과목 개설을 위한

자문, 지역특성화 기관과는 지역산업 동향분석, 지자체와는 동남권 발전 정책 공유를 통한 업무를 추진함



[그림 2.3-5] 고효율 친환경 기계기반 융합부품소재 전문인력 양성

4) 최근 3년간 교육과정 운영 충실도 => 이숙희(표 업댓, 내용수정해도 됨)

- 교과목 편성 대비 개설 비율
  - 기계공학부에서는 전공기초, 전공필수로 편성된 교과목을 모두 개설하고, 전공선택 교과목은 편성대비 90.67% 개설함(미개설 사유: 해외과전 및 연구년 등)
- 개설한 교과목의 전임교원 강의 담당 비율
  - 기계공학부는 교양 및 전공 과목들에 대해 평균 81% 전임교원 강의담당 비율로 운영함. 평균은 81%이지만 전공필수와 전공선택교과목은 90%이상 전임교원이 담당하고 있음

교과목구분	2015~2016			
	강좌수	총 개설학점	전임교원 담당학점	전임교원 강의비율
전공기초	206	465	207	44.51
전공필수	350	842	794.5	94.36
전공선택	216	648	606	93.52
교양과목	16	48	15	31.25
합계	1,317	2,003	1,622.5	81%

- 전공필수, 전공선택 교과목 담당으로 위촉된 시간강사도 3년 이내 퇴직한 명예 교수가 담당하고 있어 최대한 강의가 충실히 이루어지도록 하고 있음

5) 교육과정에 대한 학생, 전공교수 참여도

- 기계공학부 교육과정을 지속적으로 개선하기 위하여 산업체(졸업생), 재학생, 전공교수들이 참여하여 4년을 주기로 교육과정의 큰 틀을 개선할 수 있는 선순환 개선 과정을 구축하고 있음
- 전공교수들이 6개의 위원회를 구성하여 교육과정을 운영함

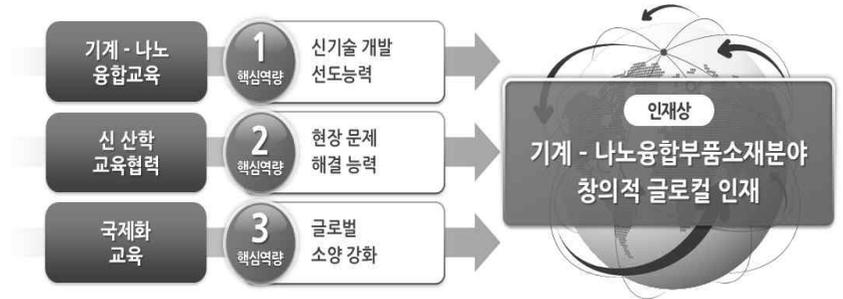
위원회	위원회 기능
프로그램위원회	교육과정 개선 업무 총괄
기획위원회	교육과정의 전반적인 체계에 관한 사항 기획
교과과정위원회	교과과정 검토, 개편 및 체계적 운영
교육평가위원회	재학생 및 졸업생들의 교육목표 및 학습성과 성취도 평가 및 분석
교육환경위원회	실험교육의 운영 및 예산수립
산학자문위원회	교육목표 및 교과과정 등 프로그램 전반에 대한 산업체 의견 수립
실험실습교육위원회	실험실습 교과과목의 편성 운영

- 학생은 매학기 강의종료 후 온라인 강의평가를 통해 Feedback을 함
- 교수는 학생들의 강의평가 결과를 바탕으로 강의를 개선함
- 졸업생 설문조사 결과를 교육과정의 개선에 반영함
- 교육과정 개선 실적
- 학생 Feedback을 반영한 교육과정 개선 사례: 용접공학 등 15과목 신설, 고속가공 등 5과목 폐지, 제어시스템 등 5과목 명칭변경, 정역학 등 6과목 개설학기 변경, 원자로실험 등 2과목 학점변경, 기계진동 등 8과목 운영방식 변경함
- 기계공학부는 동남권의 원자력 전문인력양성을 위하여 기계공학부내 원자력시스템전공을 신설하고 교육과정을 개발함

2.3.4 학제간 융합교육 강화

1) 필요성 및 배경

- 차세대 기계-나노-자동차 융합부품소재 분야의 창의적 기술개발 역량 및 글로벌 소양을 갖춘 글로벌 전문인력 양성이 필요함
- 기계-나노-자동차 융합교육을 통한 전략산업 기술고도화를 선도할 인재 양성이 동남권역에 필요함
- 신산업 교육협력으로 내실화된 전공교육을 받음으로써 산업현장에서 빠르게 현장맞춤형 능력을 발휘할 수 있는 역량을 기르기 위하여 융합교육 도입
- 국제화된 교육을 통한 글로벌 소양의 함양 필요



[그림 2.3-6] 사업단의 인재상과 핵심역량

2) 주요 추진내용 및 계획

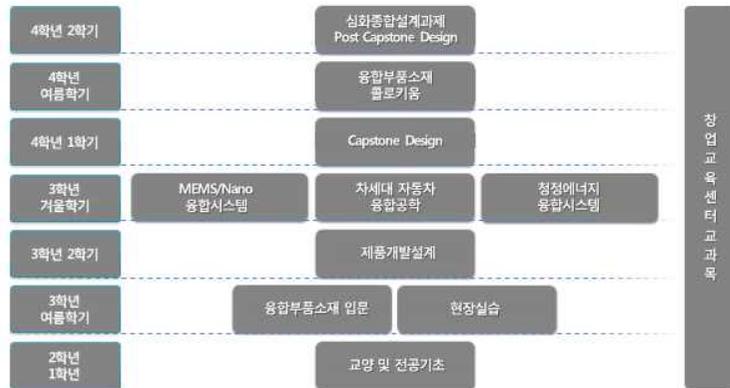
- 기계-나노-자동차 융합부품소재 특성화를 위한 기계-나노-자동차 융합교육과정을 새로 구성함
- 이와 관련된 핵심인력을 양성하기 위한 특성화 교과목을 개설
  - 융합부품소재 입문: 현대물리학, 광학, MEMS 공정, 나노 Fabrication
  - MEMS/Nano 융합시스템: 센서공학, MEMS/NEMS 소자공학
  - 차세대자동차 융합공학: 자동차 추진과 제동, 스마트 자동차, 하이브리드 자동차, 전기자동차, 연료전지, 가속도 센서, 회생제동
  - 청정에너지융합시스템: 풍력 발전시스템, 태양광 발전시스템, 원자력 발전시스템, 에너지 저장 시스템, 집진 시스템
  - 융합부품소재 콜로키움: 나노의학, 나노에너지공학, 의료영상공학, 방사선공학
  - 심화융합설계과제(Post Capstone Design): 기계-나노 융합교육트랙 및 신산업교육트랙 이수학생 중 우수한 Capstone Design 결과물을 낸 학생 또는 심화학습 희망자를 대상으로 Capstone Design 심화과정 운영

[표 2.3-5] 기계-나노-자동차 융합교육트랙 신설 교과목

과목명	개설학기	학년	주관
융합부품소재 입문	여름학기	3	부산대
MEMS/Nano 융합시스템	겨울학기	3	부산대
차세대자동차 융합공학	겨울학기	3	부경대
청정에너지 융합시스템	겨울학기	3	부산대
융합부품소재 콜로키움	여름학기	3	부산대
심화종합설계과제(Post Capstone Design)	2학기	3	부산대/부경대

3) 추진 방법

- 기존 교육과정의 현장실습, 제품개발설계, Capstone Design과 창업교육센터의 창업교과목을 융합부품소재 분야의 주제로 기계-나노-자동차 융합교육트랙을 구성하고 참여기관이 공동으로 운영함
  - 3, 4학년에 개설된 종합설계과목(Capstone Design)에서 융합부품소재 주제를 선택하도록 권장하고 서로 다른 조직의 학생들이 한 조를 구성하도록 과목을 운영
  - 기계-나노 융합부품소재 업체에서 현장실습을 할 수 있도록 지도함
- 참여 학사조직간의 상호 학점인정제 도입 예정



[그림 2.3-7] 기계-나노-자동차 융합교육 트랙 2.2.3 학제간 융합교육 강화

2.3.5 지역밀착형 신산학 교육협력 트랙 구축

1) 필요성 및 배경

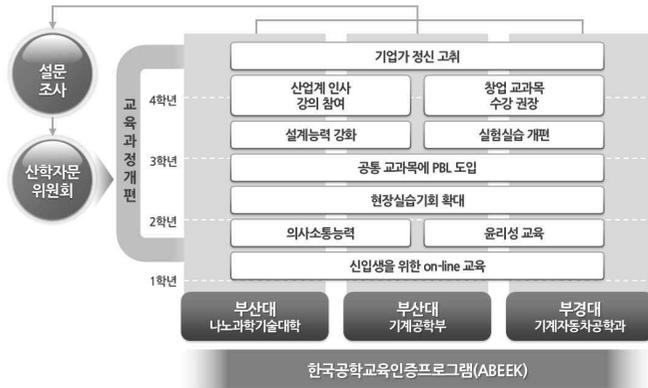
- 기존 특성화 교육과정을 더욱 발전시키고 지역산업에 보다 밀착된 교육을 목표로 트랙을 구성함
- 산업계의 의견을 더욱 잘 반영할 수 있도록 기존의 설문조사 내용을 조정하고 설문대상을 확대함

2) 주요 추진내용 및 계획

- 산업계에서 요구하는 설계능력 강화를 위한 설계 교과목의 비중을 확대하고 설계 교과목 내용을 내실화함
- Design Team Spirit을 갖춘 현장친화형 엔지니어를 배출하고, 기업이 정신을 고취하여 창업할 수 있는 능력을 갖춘 인력을 양성하기 위하여, 기존 교과목에서 다음과 같은 내용을 교육할 수 있도록 교과목 내용을 확대함 [특성화 계획 6.2절]
- 기본 원리의 이해를 돕도록 실험실습 내용을 개편하고 실험실습 장비를 확충함
- 창업휴학제 적용 확대

3) 추진 방법

- 창의적 공학설계, 제품개발설계, Capstone Design 등의 설계 교과목에 Design Team Spirit 개념을 추가하여 공학기초에서 응용 및 최종 결과물의 실증까지 단계별로 엔지니어링 디자인 소양을 쌓도록 유도함
- 이론 과목의 텀프로젝트(Term Project)를 통해 Open-ended 문제를 해결하도록 하여 교과목 내용 중 창의적인 설계 비중을 강화함
- 의사소통능력(Story Telling)
- 팀 리더십(Design Team Leadership)
- 공학봉사(Serve Society)와 공학윤리(Well-being Together)
- 시제품 테스트(TYOP: Test Your Own Product)와 창업(SYOB: Start Your Own Business)
- 이미 개설되어 있는 기계공학개론, 공학윤리, 창의적공학설계, 제품개발설계, Capstone Design 등에 이런 내용을 포함하도록 교과 내용을 개편함
- 실험실습 내용을 검토하여 내용을 교체 또는 보강함
- 연차별로 노후된 실험실습 장비 및 실험실습용 소프트웨어를 최신 버전으로 교체하고 지속적으로 유지 관리함
  - 설문조사, 산학자문위원회를 통한 지속적인 피드백과 개선 체제를 운영함
  - 설문조사: 신입생, 재학생, 졸업예정자는 매년, 졸업생, 고용주는 격년 주기로 학습성과 달성도를 조사함
  - 산학자문위원회: 산학연 인사들로 구성하여 교육목표와 사회의 요구를 비교하여 교육목표를 격년 주기로 업데이트함



[그림 2.3-8] 지역밀착형 신산학 교육협력 트랙

[표 2.3-6] 연차별 설문조사 계획

연도	2014	2015	2016	2017	2018
신입생 설문조사	1	1	1	1	1
재학생 설문조사	1	1	1	1	1
졸업예정자 설문조사	1	1	1	1	1
졸업생 설문조사	0	1	0	1	0
고용주 설문조사	0	1	0	1	0
산학자문위원회	0	1	0	1	0

### 2.3.6 핵심고급 인력 양성(석박사과정, 기계공학부 BK21사업연계)

#### 1) 핵심고급 인력 양성사업의 목적

- 인력양성 목표

동남광역경제권 첨단 기계부품소재 기술개발을 주도할 창의적 연구역량 및 글로벌 소양을 갖춘 석·박사급 고급 전문 인력양성

핵심고급 인력양성	세부사업목표
지역특화산업 중견전문인력 양성 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역산업 특화에 부합되는 전문인력 양성</li> <li>기반 주력기술 고도화를 위해 문제점 분석 및 해결능력을 갖춘 창의적 인력 양성</li> <li>산업 수요 맞춤형 우수 인력 양성</li> <li>실무 현장차원의 업무수행능력 우수 인력 양성</li> </ul>
신기술 창출 핵심전문인력 양성 사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>부산권 기계부품 산업에 차세대 첨단기계부품 기술 도입 및 파급</li> <li>성장동력산업을 위한 신기계부품산업의 창출 기술인력 양성</li> <li>차세대 첨단기계부품 선도인력 양성</li> </ul>

#### 2) 핵심고급 인력양성 필요성

- 생산기반 주요기간산업별 기술인력 수급현황은 반도체, 전자분야와는 달리 기계, 철강, 자동차 분야에서 지속적으로 부족 한 상태이며 동남광역경제권 선도전략 산업분야 기술인력은 기계분야가 가장 부족한 상태임
- 제조업의 기반인 기계부품소재산업 관련 기업체가 전국대비 동남권역에 집중 분포 되어 있으나 고용, 생산, 부가가치 측면 에서 비교열위에 있어, 특화 전문인력의 양성을 통한 질적 성장이 절실히 요구되고 있음
- 부산광역권은 지정학적으로 동남권기계벨트의 중심에 위치하여 창원 및 울산에 위치한 기계공업산업단지의 완제품 생산 을 위한 핵심부품 공급 거점이며, 기계부품소재 전문기업형 산업구조로 집적화되어 있어 기존기술 고도화 및 신기술 창출을 위한 고급 기술인력의 수요가 증대하고 있음
- 핵심고급 인력양성의 시너지 창출

관련사업	관련세부 사업내용	시너지 효과
학부인력 양성사업	- 학부장학제도 - Capstone Design 참여확대 - 학·석사 통합과정(4+1) 활성화	학부생 지원사업을 통한 대학원 진학률 증대
산학협력 체계구축사업	- 연구과제 참여확대 - 첨단장비 인프라 활용	대학원생 지원사업을 통한 전문 인력고급화
공동장비 구축사업	- 산업체 UTC Track - 인턴십 프로그램 - 산업체 파견 공동연구 - 첨단장비 공동 활용	산업체 인력 지원사업을 통한 전문화
필요성	- 단기적 수요 대응형에서 장기적 시장 창출형으로 국가 정책기조 변화 - 창의적 현장전문인력 수요 증가 - 대학교육과 산업현장의 괴리에 따른 산업체의 대학교육 만족도 감소 - 현장 적응력 제고와 지역산업 특성화에 적합한 전문인력 양성의 필요 - 급속한 과학기술의 발전변화에 따른 기계부품산업의 다양화 - 기술변화에 유연하게 대처할 수 있는 전문인력 양성의 필요	
기대 효과	- 대학원 진학률 증가를 통한 연구력 향상 - 지식기반의 창의적인 연구기술인력 양성 - 현장적용형 우수 인력 배출 및 역량 강화	

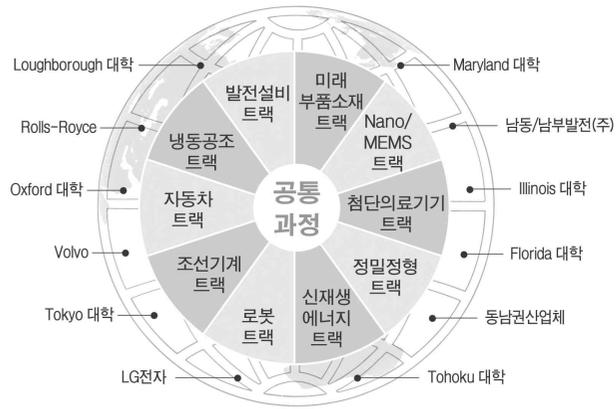
### 3) 교육과정 구성 및 운영 관리

- 일반대학원 교과과정 (기계공학 5개 전공)
  - 에너지시스템, 기계시스템설계, 정밀가공시스템, 제어자동화시스템, 원자력시스템 전공
  - 세부전공별 기계분야 융합 교육을 위한 통합형 교과과정 구성 확대(연 2과목 증설)
- 학산대학원 (산업체 계약형 석박사과정) 교과과정
  - 냉동공조에너지, 지능기계시스템, 기계부품시스템, 발전연소, 압력용기시스템 전공
  - 학산대학원 구성기업의 기술 수요를 반영한 맞춤형 교과과정 구성 확대(연 1과목)
- 글로벌 교류형 교과과정
  - 한중일 석사 복수학위제: 부산대학, 상해교통대학, 류슈대학
- UTC-E(Education) Program: 산업체 대상 비교과과정
  - 기술연구회, 단기강좌(4시간 기준), 심화 전문교육(8시간 기준) 프로그램, 기술지도, 기술 세미나, 산업체 CEO/CTO 초청 특강 등을 통한 UTC 참여기업 전문인력 교육
- 교육과정 운영 체계
  - 기계공학부 대학원 학사운영 지침에 따른 체계적 교육과정 운영
  - 강의 교과목, 강의 계획, 강의 평가, 환류시스템의 온라인 네트워크 구축
  - 기계부품소재 산업 특성을 고려한 교과과정의 지속적 개선을 통한 전문 교육 내실

### 화

- 학사관리제도 및 수준의 우수성
  - 학사관리 매뉴얼 구비, 학위취득 소요기간 장기화 방지를 위한 제도적 방안 구축
  - 학-석, 석-박, 학-석-박 연계과정을 통한 교육과정 단축 및 대학원 프로그램 다양화
  - 영문 학사관리 시스템 구축, 외국어 강의 비율 확대 등 외국인 대학원생을 위한 관리 지원
- 인력확보 계획 및 지원방안
  - 학부생의 대학원 인턴십, 온·오프라인 홍보 및 지원 프로그램 등을 통한 우수한 대학원생 확보
  - 취업 세미나, 진로개발 프로그램 구축 및 운영을 통한 대학원생 취업지도/진로 개발지원
  - 우수 신진연구인력의 해외 우수연구기관 공동연구 및 국제학술활동 지원
- 인력양성 분야 및 교육과정 구성

인력양성분야	교육과정구성
산업체 맞춤 인재 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업체 UTC 트랙과정               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 발전설비 Track</li> <li>- 냉동공조 Track</li> <li>- 수송기계 Track (2개) (자동차 Track, 조선기계 Track)</li> <li>- 로봇 Track</li> <li>- 신재생에너지 Track</li> <li>- 정밀정형 Track</li> <li>- 첨단의료기기 Track</li> <li>- Nano/MEMS Track</li> <li>- 미래부품소재 Track</li> </ul> </li> <li>• 학위논문 심사 시 산업체 외부 심사위원 심사 참여</li> </ul>
국제적 역량을 갖춘 인재 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2(국내)+2(해외) 박사 교육과정               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2년은 국내 교과과정 수료</li> <li>- 2년은 해외협력기관 교과과정 수료 및 학위논문 관련 공동연구</li> </ul> </li> <li>• 학위논문 심사 시 해외 외부 심사위원 심사 참여</li> </ul>



[그림 2.3-9] 교육과정 및 참여기관



[그림 2.3-10] UTC연계 신산학협력형 교과과정

### 2.3.7 교육의 질 제고를 위한 행·재정 지원 계획

#### 1) 행정적 지원 계획

- 강의개선을 위한 Continuous Quality Improvement (CQI) 강화
  - 교과과정을 지속적으로 개선하기 위하여 선순환 개선시스템 강화
  - 한국공학교육인증(ABEEK) 프로그램에 지속적으로 참여함
  - 교육평가위원회, 산학자문위원회, 프로그램위원회 및 재학생(수강생)의 주기적, 체계적인 논의를 통한 교육과정의 지속적으로 개선함
  - 학생들의 설문조사 결과를 바탕으로 교수는 강의품질 개선서를 작성하여 다음 학기 강의에 반영함으로써 강의의 질을 높여감
  - 학기중 1회 이상 강의개선방안 설문조사 시행 및 결과반영을 추진함
- 강의 담당 시수(투입)에 치중한 평가 방식을 강의 평가 등 산출을 보다 많이 반영하도록 업적평가를 개선함
- 강의와 학생지도에 대한 평가를 기반으로 한 시상제도 시행(우수강의상, 교육혁신상, 학생지도상 등)
- 현장업무 경험이 있는 우수 교원을 채용함
- 외부 실무전문가를 전공교과목 강의에 활용하여 산업체 요구사항을 전달하고 현장 문제해결능력의 중요성을 공유함
- 온라인 강의자료 및 강의 공개를 통한 강의의 질 향상 유도

#### 2) 재정적 지원 계획

- 실험실습 장비 및 환경 개선
  - 최신 실험실습 장비 구비
  - 통합기계관(2016년 완공예정)에 수용인원 100명 규모 PNU V-space 설립운영
- 실험실습 담당 조교 추가 확보 및 훈련교육 ○ 대학원생 수업도우미(TA) 증원
- 온라인 교육 강화
  - 보충 교육을 위한 온라인 강좌 운영
  - 온라인 강의자료 제작을 위한 재정적 지원
- PBL 교재 및 융합 교재개발 지원체계 운영
- Post Capstone Design 운영비지원: 연차별 5팀, 5팀, 10팀, 10팀, 10팀 지원
- 학부생들의 심화학습형 인턴쉽 프로그램(부설 연구소/센터 및 대학원실험실 활용) 참가 지원: 연차별 60명, 60명, 80명, 80명, 80명 지원
- 글로벌 소양 강화 지원



[그림 2.3-11] V-Space 개소식

### 2.3.8 취업률

#### 1) 필요성

- 청년실업난의 가속화 ⇨ 현장 주도형 인력의 취업 활성화 필요
- 현장적응력의 부족 ⇨ 현장 전문형 교육 프로그램의 필요
- 시장 개방으로 인한 지역산업의 경쟁력 저하 ⇨ 첨단 기술 경쟁력의 필요
- 국내 인력 수요의 한계 ⇨ 해외 취업을 통한 취업 활로의 다변화 필요
- 벤치마킹대학 주요 취업현황의 정성적 분석 사항

연번	Maryland 대학	부산대	주요 분석 사항(개선점)
1	창의적 기술 아이디어와 산업경영 능력을 접목한 창업형 취업 활성화	대기업 위주의 확실적 취업 선호도	독자적 창업능력배양을 통한 창업형 취업을 제고 필요
2	산업계, 학계, 연구계 사이 균형 잡힌 전국적 취업현황	지역 기계부품 산업계가 주요 취업시장이나 국가균형발전의 취지에 부합된 전국적 취업특성 유지	지역우수대학원으로서 국가 균형발전에 기여하는 전국적 취업성향의 지속적 제고필요
3	산업기반이 미비한 대도시(워싱턴 DC)에 인접한 환경에서도 안정적 취업률 유지	벤치마킹대학과 유사한 환경에서도 기계부품산업계로의 우수 취업률 유지	부산광역시 전문연구인력 공급 메카로서의 안정적 고 취업률지수 유지
4	대기업에서 중소기업에 이르기까지 취업시장의 스펙트럼이 넓음	대기업위주의 취업상황 하에서 지역 기계부품 중소기업체로부터의 지속적인 인력공급 요구를 받고 있음	지역 유망 기계부품업체로의 취업유도
5	국제적 취업역량을 갖춘 전문연구인력 배출	국내취업시장에 편향된 취업현황	국제화 역량 함양을 통한 해외취업기회 확대

[벤치마킹대학에 대한 방문, 개별 교수접촉 및 웹기반자료(Maryland 대학 공학분야: A James Clark School of Engineering, "Alumni Accomplishment"자료 참조)]

#### 2) 최종 목표

<b>최종 목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업 맞춤형 Track 확대로 취업을 향상</li> <li>• 취업 강화 프로그램 및 효율적인 시스템의 구축을 통한 국내외 취업을 제고</li> <li>• 인력자원의 실무형 기술교육을 통한 기반 산업의 경쟁력 강화 및 청년 실업난 해소</li> <li>• 신성장동력 사업분야로의 인력 진출로 지역 경제성장의 토대 마련</li> </ul>
<b>세부 사업 목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 취업환경 개선 및 신 일자리 창출을 통한 청년실업난 해소</li> <li>• 중견전문인력 양성을 통한 부산광역시 지역 혁신</li> <li>• 수요자 중심의 산학지원 체계 구축</li> <li>• 기계부품 중견전문인력의 취업 활성화</li> <li>• 산업분야 전방위 취업을 위한 현장주도형 실무 교육과정 다변화</li> <li>• 국내 및 해외 취업전문 교육 운영</li> <li>• 통합형 취업지원 네트워크 구축</li> <li>• 지역 산업체의 현황 분석</li> </ul>

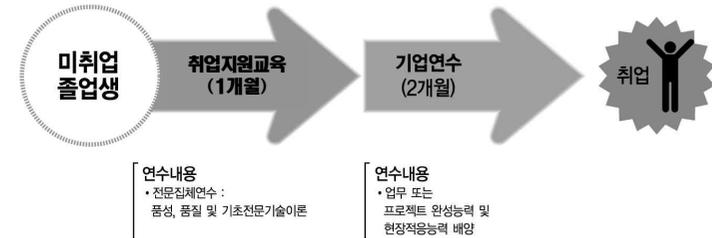
#### 3) 주요 추진내용 및 계획

- 기업맞춤형 Track 프로그램개발 (10개)
  - LG Track, 두산중공업 Track, 두산인프라코어 Track, 현대중공업 Track, 삼성중공업 Track, 대우조선 Track, SL Track, 삼성SDI Track, 효성 Track, 발전 Track
- 취업 정보 PUSH 서비스 사업
  - 지역산업체의 현황에 대한 설문조사 결과를 토대로 웹 기반의 취업지원 통합시스템을 운영
  - 지역산업체의 인력수급 정보 및 취업준비생의 현황을 쌍방향 맞춤정보로 제공
- 국내 취업활성화 사업
  - 현장 맞춤형 단기강좌 등 취업전문 교육을 실시하여 취업률을 제고하고 산업체 애로기술의 해결을 통한 참여 학생의 취업활로 개척
  - 신기술 조사단의 운영을 통하여 학생들의 창작 및 창업 기반 조성
  - 취업 EXPO 개최를 통한 취업정보 교류의 장을 마련하고 취업 기회 제공
- 해외 취업활성화 사업
  - 해외 우수 연구소, 산업체와의 교류 및 한국산업인력공단, 한국국제협력단 등과 협력을 통한 학생들의 해외 인턴십 지원체제를 구축하고 취업 유도 지원
  - 국제화 교육 단기강좌, 장단기 해외 연수 등을 통하여 해외 적응인력 양성 및 해외 취업의 활성화 기틀 마련
- 산학협력기술개발 사업
  - 산학협동과제를 수행하여 차세대 기계부품의 개발을 유도하고 학생들의 취업 기회 제공
- 기계공학부 국내·외 인턴 프로그램
  - 국내외 우수 기업 및 연구소와 대학생 인턴 프로그램 운영에 관한 협약 체결
  - 매년 우수한 대학생들을 해당 기업이나 연구소에 인턴으로 보내 현장적응성을 키우며 해당 기업이나 연구소 취업과 연계시키는 인턴 프로그램을 운영
- 기업체 및 연구소 채용 특강 운영
  - 대학생들의 취업 선호도가 높은 기업체 CEO(CTO)의 특강, 기업 및 연구소 인

- 사 담당 임원에 의한 취업 강좌 등을 정기적으로 개최
- 캠퍼스 리쿠르팅(recruiting)과 연계 운영
  - 연구소 및 기업체 현장 실습 프로그램 운영
    - 연구소 및 기업체와의 대학생 현장 실습에 관한 협약을 체결하고 대학생의 현장 실습 프로그램을 운영
  - 취업 정보 시스템 운영
    - 취업을 희망하는 대학생에 대한 맞춤형 취업정보 제공
    - 취업에 관한 온-오프라인 정보 제공(취업 소식지 발행, 취업정보 EMS 서비스)
  - 미취업 졸업생 재교육 프로그램 추진내용
    - 선발기준 : 기계, 전자전기, 재료 공학 전공 대졸(대학원졸 포함) 미취업자
      - ※ 우대인원 (취약계층) - 선발 시 가산점 부여 : 장애자, 원호대상자, 생활보호대상자, 2년 이상 장기실업자, 여성인력
  - 모집방법 : 부산대학교 홈페이지 공고, 각 학부 전공게시판 게재 등
  - 재교육 프로그램 및 취업지원 프로그램
    - 미취업자 취업지원교육 (1개월)
      - 품성교육 : 기본 직무소양 등의 교육
      - 기초전문기술 : 사무자동화, CAD/CAE, 프로그래밍 언어, 시험평가기술, 영어 면접기술, 직무영어 등 ⇒ 기업들이 공통적으로 필요로 하는 품질 및 기초 전문기술을 습득
    - 기업연수(2개월)
      - 기업의 업무 또는 프로젝트 완성능력 및 현장적응능력 배양하여 취업에 필요한 현장경험을 습득함. (최종평가서 작성)⇒ 참여 기업 확보방안
      - 참여기업, 부산대학교 내 관련센터의 회원사 등 활용
        - ※ 여성인력 등을 위한 프로그램 특화
  - 프로그램 추진내용
    - 프로그램 운영 : 2009 ~ 2013 (연간 3개월, 5년간)
    - 참여인원 : 30명 이상 (졸업생 총원기준 5%)
    - 주요내용

[표 2.3-7] 미취업 프로그램 추진내용 및 평가방법

추진내용	세부 추진내용	평가방법
미취업자 취업지원교육	기본직무소양, 기초전문기술 등 (1개월)	리포트 및 업무고가 평가 - 2주단위
미취업자 인턴십	참여기업 중 희망기업 선정 운영 등 (2개월) - 기업의 업무 또는 프로젝트 완성능력 및 현장적응능력 배양	최종평가서 - 지도교수 및 기업멘토



[그림 2.3-12] 미취업 졸업생 취업지원 프로그램

### 2.3.9 지난 3년간 특성화 연관분야(지역산업) 취업 현황

- 기계공학부는 최근 3년간 총 919명의 졸업자를 배출하여 603명이 관련 산업체로 취업하고 201명이 대학원으로 진학하였음(평균 취업률 83%)
  - 취업자의 평균 69%가 동남권에 취업함
  - 취업자의 평균 74%가 특성화분야(기계부품, 중공업, 조선해양, 자동차, 자동차부품, 제강제철)에 취업함
  - 지역별 취업현황은 수도권(서울, 경기) 84명, 충청권 36명, 동남권 415명 외 타지역으로 68명이 취업함
  - 취업자 중에서는 대기업(삼성, LG, 현대, SK, 포스코 등)이 500명, 기타(공무원, 중견기업, 외국기업, 창업 등) 97명으로 대부분 특성화 전공과 연관된 분야에 진출함
  - 지역전략산업 관련 특화 트랙의 운영을 통해 특성화분야 취업 유도
  - 대표 기업: LG그룹, 두산그룹, 삼성그룹, 현대그룹, 효성그룹, 등

[표 2.3-8] 최근 3년간 기계공학부 졸업생 주요 취업업체 현황(단위: 명)

연도	LG	두산	삼성	현대	효성	합계
2014	15	5	33	34	2	89
2015	46	9	27	51	6	139
2016	30	1	19	47	3	100
합계	91	15	79	132	11	

- LG전자의 경우, 산학연계프로그램인 LG CARE 프로그램을 통해 기업체 맞춤형 교과과정을 운영하여 3년간 총 91명을 취업시켰음

### 2.3.10 학석사 통합과정 운영

- 학제융합형 교육프로그램 및 학·석사 연계과정
- 필요성
  - 산업 기술이 급변하는 컨버전스 시대에는 창의적, 융합형 인재의 필요성 부각
  - 산업의 고도화와 더불어 융합기술의 중요성이 커짐
  - 고효율 및 친환경 기계기반 부품소재 분야에 아래의 두 가지 내용이 요구됨
    - 제품 생산기술을 주 내용으로 하는 기계+재료 기술의 융합
    - 제품 운영기술을 주 내용으로 하는 기계+전자전기 기술의 융합
- 목표
  - 기계 전공과 재료 전공의 융합을 통해 소재 개선에 의한 제품 생산기술의 향상 방안을 교육
  - 기계전공과 전자전기 전공의 융합을 통해 IT기술을 기계기술에 융합시킨 제품 운영기술을 교육
- 추진내용
  - 각 Track 당 이론(2학점) 및 실습(1학점) 2과목 6학점, 현장실습 강화(1→2학점 2회)
  - 3학년 동계방학과 4학년 하계방학에 학제융합Track 계절학기 추가개설
  - 융합 Track과 관련한 기업맞춤형 강좌의 교과과정 개선
    - 창의적 공학설계(3학점), 제품설계 및 개발(3학점)와 종합설계 및 제작과제(3학점) 이수
    - 제품설계 및 개발(3학점)과 종합설계 및 제작과제 3학점 이수(6학점 이수)
  - 이론강의에 선도산업체 CEO/CTO 특강을 1회 개설
  - 모든 강의는 각 학부 전담교수가 팀티칭으로 공동 운영
  - 참여 학생은 3학년 1학기에 각 융합분야별 2개의 Track에서 1개 결정
  - 종합설계 및 제작과제는 4학년 2학기에도 추가 개설가능
  - 학·석사 연계과정 개설 (5년과정)
    - 융합트랙 교과목을 수강한 학생이 본교 대학원 진학 시 최대 6학점을 인정
    - 학부 고학년생의 대학원 연구 참여 및 진학 유도



[그림 2.3-13] 융합교과과정 및 학석사연계과정 이수체계도

### 2.3.11 학부생 취업의 질 개선을 위한 진로관리 시스템과 활용실적

- 진로적성 검사를 바탕으로 한 진로교육 중심의 창의적 체험 활동 활성화
  - 창의적 체험활동 중 ‘진로활동’ 운영: 자율활동, 봉사활동, 동아리활동과 연계한 진로활동
  - 취업준비 동아리 활동 운영 : 진로희망이 같은 학생중심으로 진로특성을 살린 동아리 조직, 개인 포트폴리오를 만들면서 현장체험, 현장전문가와 연계활동
  - 봉사 활동 : 전공지식을 살린 공학봉사 동아리 활동을 통해 지역사회에 대한 봉사와 다문화 체험 및 재능 기부
- 진로교육 인턴십 및 공동연구활동
  - 해외우수기업 인턴십, 국제 공동 , Capstone Design 참여 등 전공 특성화인턴십 진행
  - 지역 유관 기업 및 해외첨단산업, 현장 인턴프로그램
  - 국내의 선진대학 연구실에서 심화, 연구 프로젝트 진행○3. 외부 현장 전문가 및 산업체 현장견학 활성화
- 외부 현장 전문가 및 산업체현장견학 활성화
  - 학부생 설문조사를 통해 관심 분야 별로 현장전문가 초청특강
  - 대기업 및 공사, Start-up 및 미국기술사(PE) 등 전문가자격증 준비 관련 특강 진행



[그림 2.3-14] 진로적성 맞춤형 진로교육과정]

## 2.4 연구

### 2.4.1 캡스톤 디자인

- 3학년 2학기 제품개발설계 및 4학년 1학기 종합설계과제 교과목에 맞추어 해당 학년 재학생 전원이 캡스톤디자인을 수행하며 연구를 진행함. 아래 표는 2016학년도 1학기 대표적인 캡스톤디자인 연구주제를 나열한 것임.

[표 2.4-1] Capstone Design 프로그램 내용

분류	과제명
창의기반형 Capstone Design	드론형 호버크래프트
	풍황계측을 통한 풍력발전의 적합성 판정
	텀블러 세척기
	'드론킬러'제트RC
	제트 기반 RC 드론 제작
	Auto Sensing Food Waste Basket
	나노인덴테이션을 이용한 기계재료의 마이크로 스케일 기계적특성 평가
	실험을 통한 scuffing 발생요인 분석
	스마트 블라인드
	좌굴 및 파단 전 누설을 고려한 수소자동차용 압력용기 설계
	세절기 종이수거 편의를 위한 종이 압축기
	전기 없이 소량의 세탁물을 세탁할 수 있는 간이세탁기
	Micro CT를 이용한 고해상도 생쥐 뼈 영상 획득 기법
	무필터형 초미세먼지 제거장치
	엑스선을 이용한 인체회로기관 결합검사 기법
	볼트 체결력 측정기 제작 및 분석
	조직특성을 고려한 방사선조사 모션 팬텀 및 이미징 팬텀 개발
	양방향 펌프 설계
	시각 장애인을 위한 3D sound를 이용한 장애물 감지장치
	스마트폰 가속도 센서를 이용한 브레이크등
	라인어레이스피커
	젠틀리구조, 벨트구동이송 방식을 이용한 박막 필름 절단 장치 개발
	수송수단 안전시스템 설계 - 자동차 안전 삼각대의 자동화
	소음 측정 자동 알리미
	dc모터를 이용한 헬틱글러브
	분리수거함 부착형 캔 압착기
	재료 및 구조물의 유도조음파 검사 기법을 위한 각도 가변 웨지(wedge)의 개발
	펄렛난로의 열효율 개선
	전산유체역학 코드를 이용한 파울링 환경에서의 BiFlow 성능 평가
	골관절염 환자를 위한 NEW 무릎보조기
	탈부착식 자전거 모터
	스마트 자전거 잠금장치
	촬영 품질 향상을 위한 짐벌 설계
태양열 발전판을 활용한 충전기 및 태양열 발전 선풍기	
알파고도 반할 입문용 체스판	

	해연료 피복재료: 지르코늄
	다양한 반탄화 시료 제작 후 시료의 rec 비교 분석 및 최적의 시료 선정
	차량용 Type3 액체수소 압력용기의 통합적 설계
	파쇄 종이 프레스
	강한 흡입력을 가진 소형 청소기
	ATN - Suspension
	플라스틱컵 압축 쓰레기통
	전동 보행 보조기 개발
	회전봉을 이용한 쌀 세척/수거기
	천이 열전달에서 구리 분말과 서멀 에폭시 혼합물의 접촉열저항 평가
	못 박기 대체기구 개발
	소변 뿜 방지 패드
	소변 뿜 방지 패드
	손수레의 사용자 친화적 설계 및 안전장치 개발
	3D 프린터를 이용한 저비용 의수제작
	노트북 쿨러 제작
	냉장고 도어 자동 개폐 장치
	개방형 발포금속을 이용한 고효율 컴팩트 열교환기 개발
	레블루션 조인트를 이용한 다단 행거
	압축기 내 마찰 손실 저감을 위한 베인 개발
	회생제동시스템을 이용한 리프트
	변속 휠체어
	변형을 통해 휴대가 용이한 드론
	아두이노를 이용한 자율주행 RC카
	Piezo fan을 이용한 Energy harvesting장치 개발
	당나귀로 돌리는 세탁기
	탈부착 거울 자동 청소기
	자동 거울 클리너
	개인용 신발건조기
	금속재료 및 연성 폴리머재료의 마찰 마모 실험
	CFRP를 이용하여 무게를 줄이고 강도를 높인 여행용 캐리어
	캠핑용 접이식 의자 제작
	원전 해체를 위한 3축 로봇의 마스터 조작기 설계 및 PID제어
	무체인 다관절 자전거
	소형 방사선 계측기 제작
	마트카트브레이크
	석탄기반 연료전지 DCFC 성능개선
	DCFC의 효율 및 수명 개선
	비정상 열전달에 대하여 반무한고체의 이론식 개선
	연구용원자로 노심 모의 물-공기 실험장치에서 기포인자 측정기법 개발
	압축할 수 있는 휴대용 컵의 제작
	개량형 캐리어
	압축페달쓰레기통
	열교환기 진동감소 설계
	폐열 응용 에너지 발생장치
	태양광을 이용한 친환경 휴대용 냉장고 설계
	레이저 검사기 고정 받침대
	유모차 전동 보조기
<b>기업요구형</b>	포터블 초소형 에어컨 효율 향상[네오써티알]

<b>Capstone Design</b>	Roots Blower 소음 감소를 위한 소음기 설계[(주)한국브로워]	
<b>분야지정형 Capstone Design</b>	사물인터넷 (IOT)	뇌졸중 환자의 재활을 위한 근력 보조 및 측정 기구
		IOT 기반 보고서 관리 시스템 개발
		축 진동 감지 및 제어 시스템
		전두엽 EEG 신호를 이용한 드론제어
		Fish counter
	3D프린터	스마트 아쿠아 플랜트
		사물인터넷을 이용한 메카닉 휠 차량의 원격제어 및 고장진단
		뇌 신호를 이용한 줄음감지 및 방지 시스템
		3D-Printer 와 Biomimic을 활용한 novel geometry heat exchanger
		3D 프린터를 활용한 미니카 제작 및 모터제어
	안전형 탐차 도어 설계	
	특정 기능을 수행할 수 있는 산업용 드론 시제품 제작	
	기능성 필라멘트를 제작 및 3D 프린터 실제 적용	
	Biomimetics를 이용한 차세대 열교환기 설계 (3D Metal Printing)	
	레이저 센서와 3D프린터를 이용한 3D복합기	
	3D PRINTER를 이용한 “OUTLET GUIDE VANE(OGV)” 제작	
	3D 프린터를 이용한 드론 제작	
	3D-Printer 와 Biomimic을 활용한 novel geometry heat exchanger	
	3D프린터를 활용한 초경량 제품 제작 및 표면처리 개선	

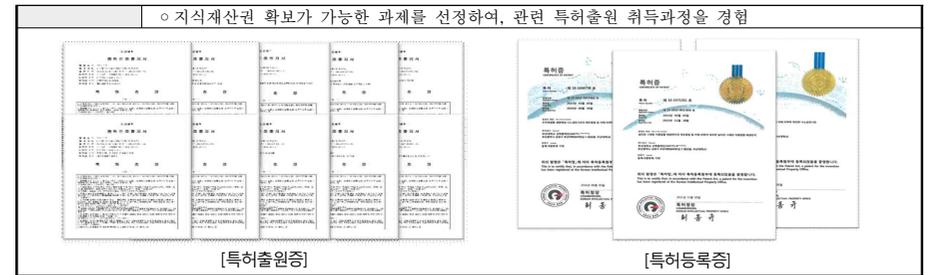
## 2.4.2 포스트 캡스톤 디자인

- K21 Plus사업을 수행하여 고급연구기자재 확충과 국제화 역량강화를 이루어, 인턴쉽과 Post Capstone Design, PNU V-space 등의 산학 및 융합교육의 기초 능력을 배양함
- Post Capstone Design: 기계-나노 융합교육트랙 및 신산학교육트랙 이수학생 중 우수한 Capstone Design 결과물을 낸 학생 또는 심화학습 희망자를 대상으로 Capstone Design 심화과정 운영
- 학부생들의 심화학습형 인턴쉽 프로그램(부설 연구소/센터 및 대학원실험실 활용) 참가 지원: 연차별 60명, 60명, 80명, 80명, 80명 지원
- BK21 Plus 사업과 기존 재정지원 사업을 통해 지역 전략 산업의 수요를 고려한 맞춤형 교육체제와 인프라 구축

[표 2.4-2] Post-capstone Design 프로그램 내용

<b>프로그램명</b>	Post-Capstone Design 프로그램
<b>추진 배경</b>	○ 창의 융합형 글로벌(Glocal) 리더에게 필요한 핵심역량인 종합적 사고능력,문제해결능력을 배양

	<p>하기 위한 체계적인 학년별 설계과목인 캡스톤디자인의 결과물 중 사업화가 가능한 아이템을 별도로 선정하여 참여 학생들의 창의적 아이디어를 사업화할 수 있도록 제품 기획 및 설계, 제작 등 전 과정에 참여하여 창의력과 현장적응 능력을 겸비한 고급인력 양성을 목표로 학생창업 을 적극 지원하고자 함</p> <p>○ Post-Capstone Design은 선수 프로그램인 캡스톤디자인에서 융합부품소재 주제를 선택하도록 권장하여 우수한 학생들을 선발하여 지식재산권 확보가 가능한 과제를 선정하여, 특허출원에 필 요한 컨설팅을 받고 특허출원을 획득할 수 있도록 지원하며 창업과 연계한 교육 실시</p>
<p><b>주요 내용 및 성과</b></p>	<p>○ 프로그램 개요</p> <p>Post-Capstone Design은 4학년에 개설된 종합설계 교과목인 캡스톤디자인에서 성적이 우수한 학 생들을 선발하여 제품의 기획, 설계 및 제작하는 모든 과정을 직접 경험할 수 있게 하고, 지식 재산권 확보를 통해 궁극적으로 창업연계가 가능하도록 하는 프로그램</p> <p>○ 주요 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전공소재 연구실 단위의 캡스톤디자인 우수성과물 도출</li> <li>- 캡스톤디자인 우수성과물 발표·심사 후 Post-Capstone Design (2015년 11월, 2016년 10월 선발)</li> <li>- 국내·외 경진대회 참가 및 참여결과보고서 작성</li> <li>- 특허출원 취득을 위한 컨설팅 후, 수정·보완하여 특허출원</li> <li>- 창의력과 현장적응력 양성을 목표로 학생창업을 적극 지원</li> <li>- Post-Capstone Design팀 지원경비, 특허출원 및 등록 경비 지원 (2015년 25,828,020원 지원 2016년 36,856,082원 지원 )</li> </ul> <p>○ 주요 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Post-Capstone Design팀 학생들을 특허출원을 취득할 수 있도록 지원하여 지식재산권을 확보 하고 창업교육을 통한 창업의식 고취</li> <li>- Post-Capstone Design팀 참여결과보고회를 통해 연구활동 성과도출</li> <li>- 특허 등록(2015년 1건, 2016년 2건)</li> </ul> <p>○ 특허 출원 현황(출원번호)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2015년(11건)</li> <li>1. 금속 나노구조체의 제조방법 및 상기 제조방법에 따라 제조되는 금속 나노구조체를 포함하는 표면중강라만산란 분광용기관(10-2015-0172672)</li> <li>2. 분자각인고분자를 이용한 단백질 검출용 미세유체체널 시스템, 이의 제조방법 및 이를 이용한 단백질 검출용 바이오센스(10-2015-0175729)</li> <li>3. 3차원 프린터를 이용한 건축모형제작 시스템(10-2015-0185010)</li> <li>4. 거점 기반 무선유도장치 및 그의 무선유도방법(10-2015-0185391)</li> <li>5. 바이러스를 이용한 3차원 바이오 프린터 시스템(10-2015-0185239)</li> <li>6. 라인 레이저를 이용한 매트랩 기반의 3차원 프린터 (10-2015-0185027)</li> <li>7. 모션 팬텀(10-2015-0185249)</li> <li>8. 진동을 이용한 공조장치의 열교환기의 먼지제거 장치(10-2015-0185249)</li> <li>9. 보행운동에너지를 이용한 압전에너지 하베스터를 이용한 무릎 보조기(10-2015-0185015)</li> <li>10. 저마찰 표면을 갖는 물품(10-2015-0185385)</li> <li>11. 줄임방지 방식(10-2015-0185383)</li> <li>-2016년(10건)</li> <li>1. 휴대용 경량 자전거(10-2016-0177967)</li> <li>2. 플라즈마 리소그래피를 이용한 나노 구조 패턴 대면적화 시스템(10-2016-0177408)</li> <li>3. 탄소_산소 발생 장치 및 이를 이용한 이산화탄소로부터 탄소 및 산소를 제조하는 방법 (10-2016-0177409)</li> <li>4. 웨어러블 글러브 시스템(10-2016-0180051)</li> <li>5. 광 핀셋을 사용하여 입자를 분석하는 방법 및 장치(10-2016-0179950)</li> <li>6. 수산동물 계수 장치(10-2016-0180187)</li> <li>7. 와이핑 로봇(10-2016-0179955)</li> <li>8. 냉장고 자동개폐장치(10-2016-0179955)</li> <li>9. 탄소나노튜브 네트워크 필름 및 이를 포함하는 압력센서(10-2016-0183426)</li> <li>10. 소자 특성 조절형 전계 효과 박막 트랜지스터 및 그 제조 방법(10-2017-0002272)</li> </ul> <p>○ 특허 등록 현황(등록번호)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 실리콘-그래핀 이중접합 태양전지의 제조방법 및 이에 의하여 제조된 실리콘-그래핀 이중접합 태양전지 (10-1571351)</li> <li>2. 조직재용 생분해성 나노섬유시트의 제조방법 및 이에 의하여 제조된 나노섬유시트(10-1636778)</li> <li>3. 특이 광투과 현상을 위한 나노홀 어레이 기판 및 이를 이용하는 초고해상도 이미징 시스템(10-1710570)</li> </ul>
<p><b>기대효과</b></p>	<p>○ 문제해결능력 배양을 위한 설계 교과목의 체계가 잘 잡혀 있어 종합적인 설계능력을 가르치 는 캡스톤디자인의 전공심화학습의 기회를 제공</p> <p>○ 창의력과 현장적응력을 겸비한 고급인력 양성을 목표로 학생 창업을 적극 지원하여 향후 진로 방향설정에 도움이 될 심화 정보를 취득함</p>



[그림 2.4-1] Post-capstone Design 프로그램을 통하여 학부생이 출원한 특허출원서

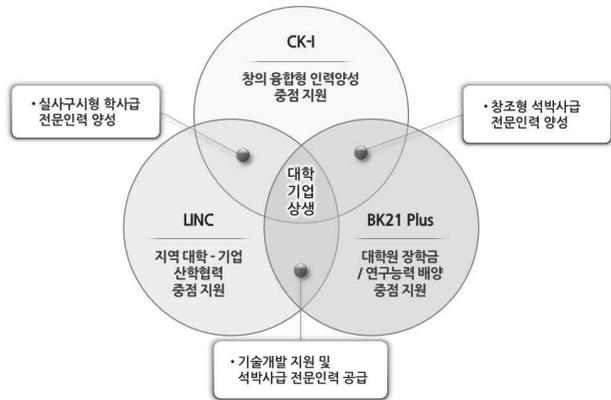
### 2.4.3 미래핵심 원천기술 융합연구

- 미래핵심 원천기술 융합연구
  - 지역연고기반 미래융합기술로 사업화 촉진 및 전문인력 육성
  - 기계공학 + NT, BT, IT, CT 융합연구
- 연구분야
  - 신재생에너지
  - 고효율발전설비
  - 차세대냉동공조
  - 차세대수송기계(자동차, 조선기계)
  - 정밀정형
  - 첨단의료기기
  - Nano/MEMS
  - 지능형 로봇
  - 미래부품소재

### 2.4.4 학산 연구 클러스터 구축

- 필요성
  - 동남권의 기계관련 기술의 경우 시험평가, 시스템통합, 공정 및 설계 등의 원천기술 부족으로 조립중심이고 완제품 수출이 핵심부품/소재의 수입으로 산업구조가 심화.
  - 동남권 핵심전략산업의 Global Sourcing에 대응할 수 있는 세계적 수준의 부품·소재산업을 중점 육성하기 위해 동남권 산업유형별 단계적, 전략적 기술개발사 업 추진하여 시너지 효과 극대화
- 지원 계획
  - 학연산클러스터 분야

- 신재생에너지 및 고효율발전설비
- 차세대냉동공조
- 친환경수송기계(자동차, 조선기계, 항공기계)
- 첨단의료기기 및 지능형 로봇
- 학연산클러스터 활성화를 위한 혁신체제 구축 지원
  - 미래 산업 구조 및 전망 예측과 산업육성 로드맵 작성
  - 기존 유관산업의 교육수요 조사 및 교육 로드맵 개발
- 인력양성 지원
  - 맞춤형 인력양성을 위한 실험실습교육 강화 교과과정 개편
  - 현장산업체의 핵심기술 수요조사 및 첨단 실험실습장비 확충
- 글로벌 스탠다드 미래산업 인력양성 지원
  - Cyber Training 프로그램 운영
  - 국제화를 위한 영어 연수과정, 상업화를 위한 경영 및 마케팅 교육프로그램 개발 운영
  - e-learning 교육 전문인력 및 교수 확보, 해외 산학단지 인턴십 프로그램 개발
- 타 사업과의 유기적 연계
  - CK-I사업과 BK21 Plus사업과의 연계를 통하여 창조형 석박사급 전문인력을 양성
  - CK-I사업과 LINC사업과의 연계를 통하여 현장맞춤형 학사급 전문인력을 양성하고자 하며, 세가지 사업 간의 유기적 연계와 역할분담을 계획함

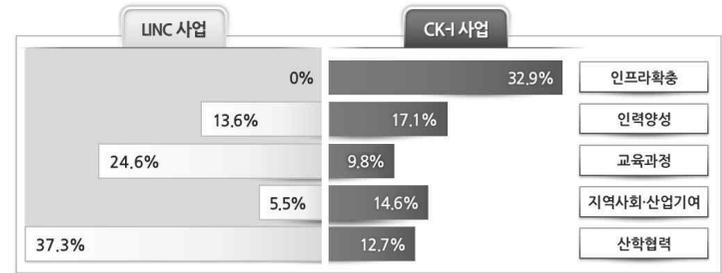


[그림 2.4-2] CK-I사업과 타 사업(LINC, BK21 Plus 사업)과의 유기적인 관계

- BK21 Plus사업은 석박사급 인력양성에 집중되어 있으므로, 사업 내용이 CK-I사업과 중복되는 부분이 거의 없으며, 사업비 편성 또한 CK-I사업과 중복되는 항목이 미미한데 반해, LINC사업은 학부 지원 사업이므로 본 CK-I사업을 통하여

LINC사업에서 부족한 사업 영역을 보완하고자 함

- LINC 사업은 산학협력시스템 구축, 산학교육과정개선, 취업·창업 지원, 기업 지원에 소요되는 사업 비중이 높은 반면, CK-I사업은 교육기자재 확충, 장학금 및 국제화 등 학생지원, 융합교육과정 개선, 신산학교육에 소요되는 사업 비중이 높아 [그림 2.4-3]에서 상호보완적인 예산편성이 확연히 드러남



[그림 2.4-3] LINC사업과 CK-I 사업의 사업 분야별 예산 비교

## 2.5 신산학협력

### 2.5.1 신 산학협력체계 구축

- 융합형/맞춤형 교육 및 Co-op 프로그램을 통한 산·학 협력 체계 확립
  - 산업체(대기업, 중견기업, 중소기업) 규모 및 특성에 맞춰 기업기반 융합형 교육 프로그램과 현장실습/인턴십과 Capstone Design(학생-기업 Mentor), 단기예로기술(교수-학생), 산학협력프로젝트(교수-대학원-학생) 등의 Co-op 프로그램을 활용한 선도산업 맞춤형 교육으로 산업체가 필요로하는 전문인력 양성
- 사업 전략수립을 위한 지자체와의 협의체계 구축
  - 동남권 선도산업 육성정책과 부합된 센터의 전략 및 사업추진 방향 설정을 위해 사업추진위원회를 통해 수립, 사업추진에 대한 정기적인 성과평가와 운영사항 협의
- 지역특화기관과의 유기적인 협력을 통한 기업발굴 및 공동지원, 지역산업 동향 분석 실시
  - 동남권 선도산업과 관련된 유망기업 발굴 및 육성을 위해 지역특화기관과 센터 내 산학협력부와 협력하여 기업발굴/공동지원을 수행하며, 동남권 산업의 동향 및 수요 분석 및 정보 교류를 기획조정부와 협력 수행
- 산학협력부장\* 과 '산학협력전담 연구교수(8명)' 를 중심으로 Co-op 교육프로그램 운영
- 참여기업을 동남권 선도산업 융합부품소재산업의 6개 유망상품 및 그린카 기술별로 분류하여 기업 그룹별로 관리(그린카 기술교류회에 그린카 관련 전문 연구기관 및 타 대학 교수를 참여 유도)

- 기업 주도의 기술교류회 운영
  - 구성 : 참여기업(주관), 참여교수, 학생대표 (간사: 연구교수)
  - 운영 : 참여기업 중 1명을 기술교류회장으로 선임하여 기술교류회를 주관하며, 각 기술교류회에 운영비 지원
- 이종 기술교류회 간 정기적인 ‘기술포럼’ 을 개최하여 이종 기술간의 기술교류를 촉진
- 매년 1회의 ‘산학협력 지원성과 발표회’ 개최
  - 각 기술교류회간 산학협력 성과 공유
- 산업체와 공동운영하는 교과목 개설
  - 신산학교육 트랙내 전공이론과목에 산업체 인사를 초청하여 공동 강의를 수행함으로써 실무경험과 지식을 학생들에게 제공하고, 산업체 취업동기를 부여함
  - 산업체 전문가를 교수인력자원으로 활용하여 현장감 있는 강의를 실현하고자 함
  - 교과목 운영에 필요할 경우, 산업체 투여와 현장실습을 연계함
- 지역전략산업의 융합기술 발전에 기여하는 교육과정 신설
  - 개별 학사조직에서 기계기반의 시스템, 부품, 소재 산업관련 교과목에 대한 풍부한 운영경험을 바탕으로 시스템-부품과 시스템-소재가 유기적으로 결합된 첨단 기계기반 융합교육과정을 제공하고자 함
  - 융합 교과목의 개설
    - 기초과정으로 융합부품소재 입문과목을 개설함
    - 심화과정으로 기계기반 MEMS/Nano 융합부품소재 외 2개 과목을 편성함
    - 시스템-소재-부품간의 전문성과 연계성을 고려한 팀강의형으로 편성함
    - 융합부품소재 콜로키움 과목을 통해 참여학과 교수 및 학생간의 교류와 협력을 확대함
- 융합형 Capstone Design의 활성화
  - 사업단내 다른 참여학과의 학생들로 Capstone Design 조를 구성하여 학생들 간의 교류 증대를 유도함
  - 동남권 융합부품소재 선도업체에서 현장실습을 할 수 있도록 지도함. 학점 취득기회를 제공함으로써 현장실습에 적극적인 참여를 유도함
- 실험실습 기자재 개선
  - 융합형 실험실습을 위해 융합분야 기자재 및 소프트웨어를 확충 및 개선함
  - 심화학습형 인턴쉽과 연계하여 심화 실험실습을 위한 기자재를 구입함
- 지역산업의 수요조사 체계 강화
  - 수요자 중심의 교과목 및 교육과정을 개선하기 위해 사업단내에 산학/지역 협력사업 부를 설치하고, 그 산하 조직에 장기적으로 인력 및 교과목 수요를 조사하고 분석함
- 지역산업 특화분야에 맞는 교육과정 개선

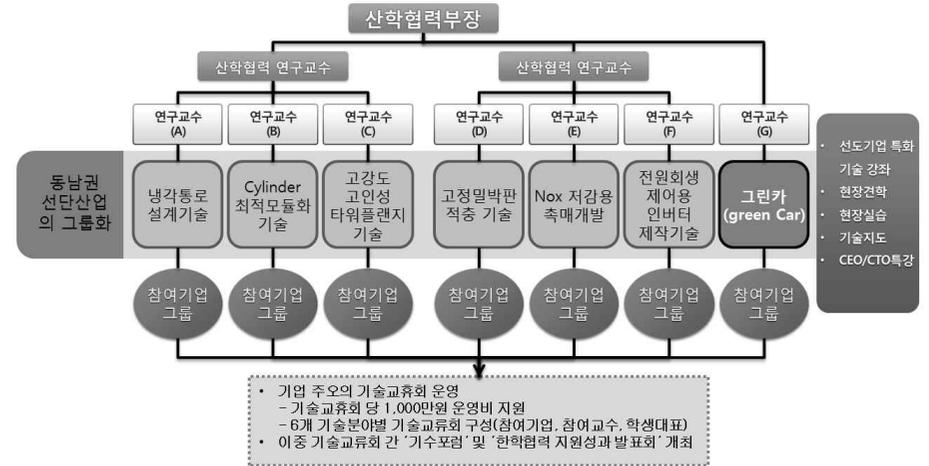
- 신산학교육 트랙을 수강하는 학부생을 위해, 지역전략산업의 핵심분야를 정하고, 해당 분야 기업체의 의견을 적극 반영한 교육과정을 개발 및 운영하고자 함
- 기계기반 부품소재분야의 수요에 부합하는 특성과 심화(응용)교과목을 개설하여 운영함
- 교육과정 및 교육환경 개선사업부에서 주기적으로 산업 분야별 직무분석결과를 참조하여 교육과정을 개선하고 신규 교육 콘텐츠를 개발함
- 신산학교육 협력을 통해 부산의 기계부품소재 산업단지, 밀양의 나노융합 국가 산업단지, 창원의 기계부품 국가산업단지, 울산의 자동차 특화산업단지 등의 지역특화 산업체가 요구하는 현장적응형 인력을 양성하고자 함

[표 2.5-1] 지역특화 산업 분야별 교과목 편성

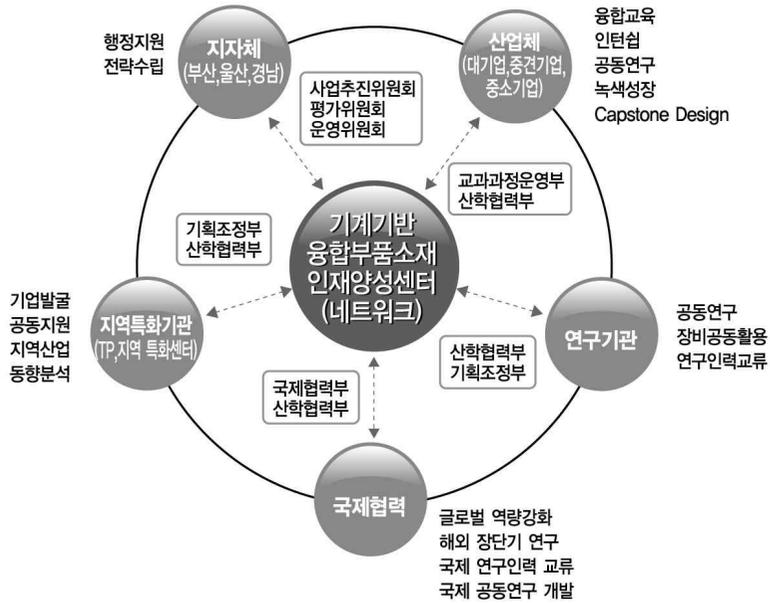
지역산업분야	교과목 (교육분야)	기존 학사조직 (참여교수 전공)
에너지/발전	신재생에너지, 첨단열유체, 고효율에너지 외	부산대 에너지시스템 전공
수송플랫폼 및 자동차	응용재료역학, 최적 설계공학, 생체역학 외	부산대 기계시스템설계 전공
	자동차 동역학, 자동차 구조설계, 정밀가공 외	부경대 기계자동차공학과
미래부품소재	표면공학, 첨단성형가공, 정형가공 시뮬레이션 외	부산대 정밀가공시스템 전공
지능기계	로보틱스, 지능형생산시스템, 지능정보제어 외	부산대 제어자동차시스템 전공
원자력 및 방사선	원전부품소재, 원자로 안전 및 계통공학 외	부산대 원자력시스템 전공
나노융합	나노소재, 나노메카트로닉스, 나노융용공학 외	부산대 나노과학기술대학

[표 2.5-2] 기계-나노 융합교육과 신산학교육과정의 주요 내용

구분	주요 내용
기계-나노 융합교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>융합 교과목 개설/운영 (5과목)</li> <li>융합형 실험실습 기자재 및 교육환경 개선</li> <li>심화학습형 인턴십 운영</li> <li>Post Capstone Design 시행과 취업/창업지원</li> </ul>
신산학교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역전략산업을 반영한 실험실습/심화학습 강화</li> <li>엔지니어링 디자인 개념을 반영한 설계교육 강화</li> <li>산업체 문제해결형 설계프로젝트 강화 (PNU V-space)</li> <li>기업 연계형 인턴십 운영</li> </ul>

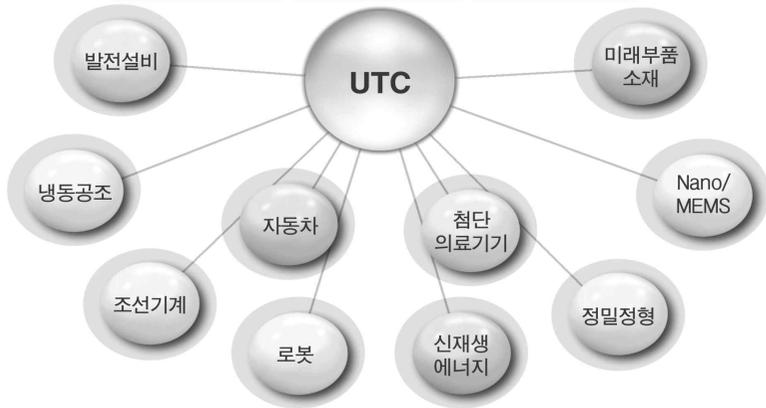


[그림 2.5-2] Co-op 교육 추진 계획도



[그림 2.5-1] 협력기관과 유기적 운영체제

기계공학부	기계공학부+산업체	산업체
<b>맞춤형 산학트랙</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>계약트랙니즈 확보</li> <li>교과목 개발</li> <li>겸임교원 채용</li> <li>팀티칭</li> </ul>	<b>애로기술 Term Project</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>학부 졸업과제 개념</li> <li>계약트랙 2명+ 산업체 직원 2명</li> <li>Term Project</li> <li>지도교수 편성</li> <li>겸임교원 일부 활용</li> </ul>	<b>Tailor-Made교육</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>계약학과</li> <li>산업체 or 컨소시엄 필요과목 수렴</li> <li>산학공동사업단 교과목 개발</li> <li>아간시간 활용</li> </ul>
<b>전문기강의+현장실습</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>격주 진행</li> <li>산학공동사업단 2/3 +희망업체 1/3</li> <li>현장실습 석사 한정</li> </ul>	<b>소프트웨어 기술포럼</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>소프트웨어 활용 기업 습득</li> </ul>	<b>신기술 단기강좌</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>신기술 소재</li> <li>실습, 이론 병행</li> <li>집중 교육 실시</li> </ul>
<b>플러시 인턴십</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>석사과정+1학기</li> <li>방학 중 운영 (3개월)</li> <li>겸임교원 평가</li> </ul>		

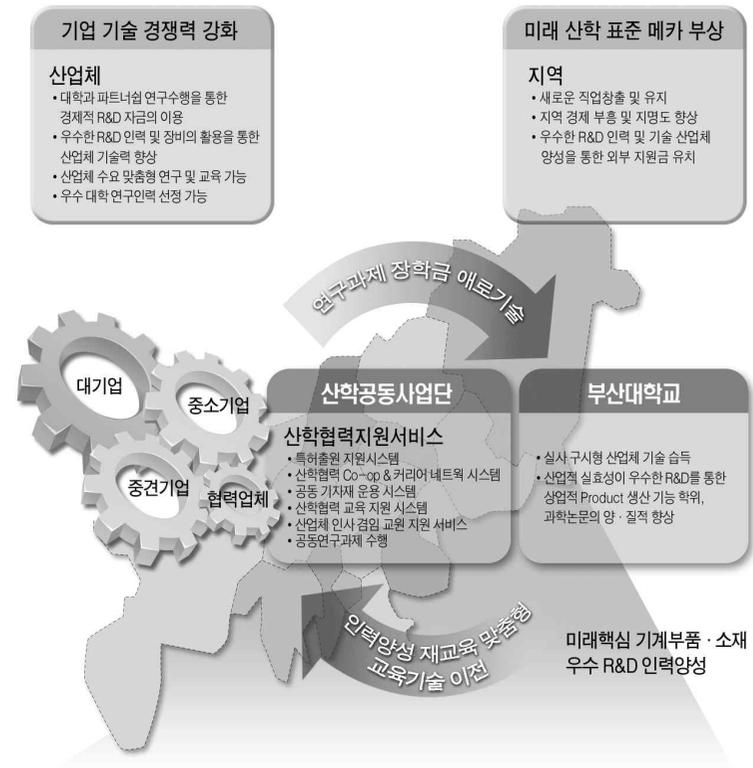


[그림 2.5-3] University Technology Consortium

\* UTC : University Technology Consortium : 대학의 우수 인재 양성, 산업체 인력 재교육, 산학 공동 연구개발 및 취업촉진을 통하여 기업과 대학을 통합, 연계하는 맞춤형 신산학 협력 컨소시엄

## 2.5.2 대학 기업 공동연구소(UTC)

- 기업 맞춤형 UTC(University Technology Consortium)를 통한 산학협력연계
  - 특정기업 NEEDS에 의한 맞춤형 기업연구소 학내 설치
  - 외국기업·연구소 : Rolls-Royce UTC, Fraunhofer-IFAM JRC
  - 민간기업 : LG CARE, CAMER(Vatech)
  - 공기업 : 한국전력 연구센터



[그림 2.5-4] 맞춤형 산학 Track 계약형 학과 실무형 연구개발

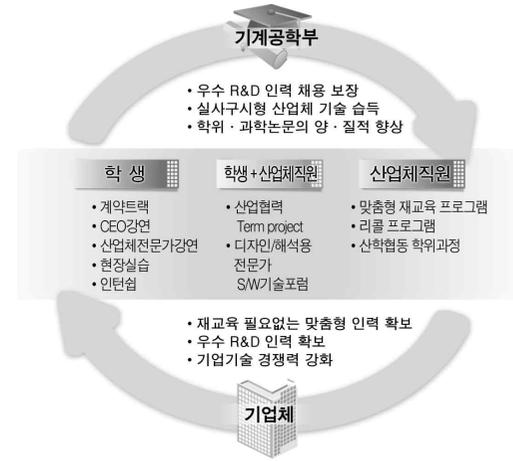
○ UTC를 통한 산업체 연구과제와 기계공학부 연구와의 연계 계획

University Technology Consortium	세부내용
<ul style="list-style-type: none"> <li>LG전자(주) UTC                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- LG전자 (주)</li> <li>- LG협력부품소재업체 (상일코스텍, 최성정밀 등)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 맞춤형 신산학 협력 활성화 및 글로벌 협력업체 육성</li> <li>• LG전자 전문인력과 신산학 협의회를 구성하여 산학 연구 과제 도출 및 수행</li> <li>• LG-CARE (첨단냉동공조에너지연구센터)</li> <li>• LG 협력업체의 역량 강화 사업                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 협력업체 애로기술 도출 및 지원</li> </ul> </li> <li>• LG전자와 협력업체간 R&amp;D 글로벌 네트워크 구축</li> <li>• 산업체 겸임교수 확대 운영으로 맞춤형 연구과제 도출</li> <li>• 냉동공조 에너지 관련 우수한 R&amp;D 인력/장비 활용</li> <li>• 냉동공조 계약학과 석박사 논문과 산학프로젝트 연계</li> <li>• 미래형 가전제품 관련 Road Map 도출 및 실행</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Rolls-Royce UTC                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rolls-Royce</li> <li>- 동화엔텍</li> <li>- 관련 부품소재업체 (범우이엔지, 성우하이텍 등)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국제 신산학 협력 활성화 및 산업체 수주 실적 확대</li> <li>• Global R&amp;D Hub 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항공기 엔진용 차세대 열교환기 개발(2006.07.01-)</li> <li>- 미래형 건설기계 관련 연구과제 도출 및 수행</li> </ul> </li> <li>• 고급인력 취업과 R&amp;D 과제 도출</li> <li>• 지역 내 Global Supplier 육성을 통한 R&amp;D 도출</li> <li>• 산업체 겸임교수 확대 운영으로 맞춤형 연구과제 도출</li> <li>• 산학협력 Co-op &amp; 커리어 네트워크 시스템</li> <li>• 해외 우수한 R&amp;D 인력 연계 장비 활용을 통한 산학과제 활성화</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>발전설비 UTC                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 남동발전(주)</li> <li>- 남부발전(주)</li> <li>- 한국수력원자력(주)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이전 공공기관의 산학협력 활성화                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 남동발전(주) 동남권 이전</li> </ul> </li> <li>• 학산 대학원 운영을 통한 과제 도출 및 수행</li> <li>• 발전설비부품 업체육성을 통한 R&amp;D 활성화</li> <li>• 산업체 겸임교수 확대 운영으로 맞춤형 연구과제 도출</li> <li>• 우수한 R&amp;D 인력/장비 활용 산업체 애로기술 발굴</li> <li>• 산학 계약학과 석박사 논문과 산학프로젝트 연계</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>두산 UTC                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 두산중공업(주)</li> <li>- 두산인프라코어(주)</li> <li>- 두산메카텍(주)</li> <li>- 두산엔진(주)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학산 대학원 운영을 통한 과제 도출 및 수행</li> <li>• 일반기계, 발전/에너지/환경설비 플랜트 R&amp;D Hub 구축</li> <li>• 지역 내 공작기계 Global Supplier 육성을 통한 R&amp;D 도출</li> <li>• 산학 계약학과 석박사 논문과 산학프로젝트 연계</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>조선기계 UTC                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현대중공업(주)</li> <li>- 삼성중공업(주)</li> <li>- 대우조선해양(주)</li> <li>- 현대미포조선(주)</li> <li>- 현대삼호중공업(주)</li> <li>- 한진중공업(주)</li> <li>- STX조선(주)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학산 대학원 운영을 통한 과제 도출 및 수행</li> <li>• 조선업체간 설비와 정보 Hub 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 설비 및 정보공유화</li> <li>- 기술이전 및 애로기술해소</li> <li>- 미래 원천기술 도출</li> </ul> </li> <li>• Global R&amp;D Hub 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 미래형 조선기계 관련 연구과제 도출 및 수행</li> </ul> </li> </ul>

University Technology Consortium	세부내용
<ul style="list-style-type: none"> <li>신재생에너지 UTC                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 경동건설(주)</li> <li>- 남부발전</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 태양광, 태양열, 풍력, 지열에너지 등의 업계</li> <li>• 신재생에너지 관련 산업 활성화 기술 도출</li> <li>• 대학내 우수한 R&amp;D 인력/장비 활용</li> <li>• 학산 대학원 운영을 통한 과제 도출 및 수행</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>자동차 UTC                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현대자동차(주)</li> <li>- 르노삼성자동차(주)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 하이브리드 차량 및 차세대 자동차 동력원에 대한 신기술 도출</li> <li>• 맞춤형 계약학과 및 글로벌 부품 협력업체 육성</li> <li>• 대학 내 우수한 R&amp;D 인력/장비 활용</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nano/MEMS UTC                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 리노공업(주)</li> <li>- 삼성전기(주)</li> <li>- Comsys(주)</li> <li>- 씨엠알(주)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nano/MEMS 부품 활용 미래 신기술 도출 및 수행</li> <li>• Micro/Nano 기계부품 현장전문인력 양성사업</li> <li>• Nano/MEMS 기업체의 R&amp;D 협력                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술이전 및 애로기술 해소</li> <li>- 미래 원천기술 도출을 위한 R&amp;D</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>첨단의료기기 UTC                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- (주)바텍</li> <li>- 메디슨(주)</li> <li>- (주)이우</li> <li>- 부산대학교 병원</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cyber Training 프로그램 운영</li> <li>• 첨단의료기기 전문인력양성</li> <li>• 맞춤형 신산학 협력 활성화 및 글로벌 협력업체 육성                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의료 정보공유화</li> <li>- 기술이전 및 애로기술해소</li> <li>- 국제경쟁력을 갖춘 Global Supplier로 육성</li> <li>- 미래 원천기술 도출</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>미래부품소재 UTC                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- AMT코리아(주)</li> <li>- 나라앤앤디(주)</li> <li>- 한화기계(주)</li> <li>- 관련 부품소재업체 (오토닉스(주), 동호전자 등)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인턴십 운영을 통한 미래기술 도출 및 수행</li> <li>• 미래부품소재 기업체의 R&amp;D 협력                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술이전 및 애로기술해소</li> <li>- 국제경쟁력을 갖춘 Global Supplier로 육성</li> <li>- 미래 원천기술 도출</li> </ul> </li> <li>• 산학협력 Co-op &amp; 커리어 네트워크 시스템</li> <li>• 대학내 우수한 R&amp;D 인력/장비 활용</li> <li>• 1사 1기술을 통한 산업체 애로기술 발굴</li> </ul>

### 2.5.3 기업맞춤형 특화트랙

기업맞춤형 특화트랙	구 성		운영계획
	교과목	핵심프로그램	
지역산업특화 연계 교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 팀프로젝트</li> <li>• 졸업 설계 및 제작 과제</li> <li>• 첨단기계트랙 작품</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특화 공동작품프로젝트</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 첨단 기계트랙별 특화 작품의 과제</li> <li>• 주관대학학생 50%, 참여대학학생 50%로 과제수행팀 구성</li> <li>• 분야별로 작품부품제작</li> <li>• 시스템 종합 작품완료</li> </ul>
현장전문인력 교육프로그램	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업과 경영</li> <li>• 공업경영학</li> <li>• 현장실습 I</li> <li>• 현장실습 II</li> <li>• 기계공학실험</li> <li>• 냉동학 및 실험</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CEO/CTO급 현장전문가 초청강연</li> <li>• 공학마케팅</li> <li>• 현장실습지원 프로그램</li> <li>• 실무협업능력 강화 프로그램</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경영학 이수를 통한 마케팅 현장 적용인력 교육</li> <li>• 현장실습 산업체 공통 발굴</li> <li>• 현장실습 공동교육 실시</li> </ul>
전산기계설계 교육프로그램	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAD 설계</li> <li>• 기계설계</li> <li>• 3D CAD 및 실습</li> <li>• 컴퓨터활용</li> <li>• 최적설계</li> <li>• 컴퓨터응용경량 부품 금형설계</li> <li>• 기업과 경영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAD/CAM/CAE 현장적용교육</li> <li>• 전산기계설계 단기간좌</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAD/CAM/CAE 교육 단기간좌 개설</li> <li>• 현장설계 단기간좌 개설</li> <li>• 교육학생 수강료 지원</li> <li>• 이수자 인증제 실시</li> </ul>
지역 밀착형 첨단기술 교육프로그램	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEMS개론</li> <li>• 마이크로나노공학</li> <li>• 신소재공학</li> <li>• 미래형자동차공학</li> <li>• 인간기계상호작용</li> <li>• 졸업 설계 및 제작 과제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신기술로드쇼</li> <li>• 부산 첨단기계부품의 날</li> <li>• 연구소 체험 프로그램</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 졸업설계 혹은 팀프로젝트에서 첨단기계부품 설계 및 제작</li> <li>• 신기술로드쇼 등에 발표 및 평가</li> <li>• 평가결과 시상</li> </ul>
해외 현장 적응력 인재 양성 교육프로그램	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 영어회화</li> <li>• 전공영어</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해외 EXPO 견학 및 단기해외어학연수</li> <li>• 외국어 교육 지원사업</li> <li>• 외국어 경진대회</li> <li>• 해외 인턴제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 영어관련 과목의 필수화와 외국어 단기간좌 개설</li> <li>• 토의 성적우수자 해외연수 기회부여</li> <li>• 해외 EXPO 견학 및 단기해외 어학연수</li> <li>• 해외 산업체/연구소 인턴 프로그램 수행</li> </ul>
첨단기계부품 심화교육트랙과정 개발 및 트랙이수인증	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 첨단기계트랙</li> <li>- 마이크로 나노 공학</li> <li>- 미래형자동차 공학</li> <li>- MEMS개론</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 첨단기계부품 심화교육 트랙과정</li> <li>• 트랙이수인증제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특성대학별로 특화트랙 과목을개설</li> <li>• 동일 트랙 3과목 이수자 에게 트랙이수인증서 수여</li> </ul>
현장 중심 취업촉진 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창의적 설계</li> <li>• 산학연계학</li> <li>• 엔지니어를 위한 프레젠테이션</li> <li>• 직업과 진로</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업체 주문형 기술 교육 운영</li> <li>• 취업전문 교육 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실무형 집중단기간좌 개설</li> <li>• 산학협력과제 운영</li> <li>• 취업전문 단기간좌 운영</li> </ul>



[그림 2.5-5] 기업 맞춤형 특화트랙 운영개념

### 2.5.4 산학협력 인력양성 계획

- 산업체와 공동으로 운영하는 교과과정 제공
  - 산업체와 공동으로 맞춤형 교육을 통해 학부생의 현장 적응력 배양을 목표로 교과과정을 운영함
  - 신산학교육 트랙 중 산업체 맞춤형 교과과정을 선택한 학생의 취업을 보장함
  - (주)LG전자와의 부산대-LG track, (주)효성중공업의 부산대-효성트랙, (주)LG DISPLAY의 LGenius 프로그램, 두산인프라코어 채용보장형 특화프로그램, 부경대-한전KPS 트랙, 발전공학과(한국수력원자력(주)과 한국남부발전(주)과 참여) 등의 취업보장형 프로그램을 운영함

[표 2.5-3] 산업체와 공동으로 편성하는 교육과정 사례

산업체와 공동편성 교과	기업체와 대상학과
LG Track	LG전자, 부산대 기계공학부 학부생
Global LG 트랙	LG전자 중국법인, 중국현지법인직원
효성트랙	효성, 부산대 기계공학부 3학년 학생
LGenius	LG전자, 부산대 기계공학부 3학년 2학기 학생
두산인프라코어 채용보장형 특화프로그램	두산인프라코어, 부산대 기계공학부 4학년생
발전공학과	한국남부발전, 한국수력원자력, 한전

○ 3개월 이상의 현장실습 진행

- 본 사업단에서는 크게 ‘기업연계형 인턴십’ 과 ‘심화학습형 인턴십’ 두 종류로 운영함. 기업연계형 인턴십은 수요 기업체에서 현장실습과 연계한 ‘현장실습연계 인턴십’ 과 ‘산학과제 인턴십’ 으로 구분하여 운영함
- 현장실습연계 인턴십은 현장실습(I, II)를 패키지로 묶어서 총 3개월 이상 운영하도록 함
- 현장실습연계 인턴십은 지도교수, 대학원생, 기업현장 멘토, 학부생들로 연합팀을 구성함
- 현장실습(I)은 3학년 하계방학 또는 2학기 중에 4주 간 실시하며, 기업의 애로기술을 단순화/정형화하여 다학제 연계 Capstone Design 과제 도출을 목표로 함
- 다학제 연계 Capstone Design은 기업의 현장 멘토의 공동지도를 통해 문제해결 중심의 과제를 최소 4주간 수행함
- 현장실습(II)는 4학년 하계방학 또는 학기 중에 4주 간 실시함. 다학제 연계 Capstone Design 과제를 현장실습(II)에서 완성함
- 참여학생, 참여기업 등의 설문조사를 실시하여 자체 피드백 평가시스템을 통해 교육 프로그램을 지속적으로 개선/보완함

○ 기계공학부 현장맞춤형 교육과정으로 지역산업체와 연계한 기업 주문형 전공

현장맞춤형교육과정	기업체와 Track 과목/이수학점	개설시기	배출실적
LG Track	LG전자, 지정과목/18학점	2009	17
효성트랙	효성, 지정과목/18학점	2009	6
LGenius	(주)LG DISPLAY, 직무관련과목/75학점	2010	16
발전공학과	한국수력원자력, 남부발전	2014	-
LG스마트융합학과	LG 계열사(전자, 디스플레이, 이노텍, 화학)	2016	-

2.5.5 최근 3년간 산업체와 공동으로 교육과정을 편성·운영한 실적

○ 산업체 임직원의 겸임교수발령을 통한 교원 활용

운영내용	참여인원(명)	참여기관수(개)	운영횟수
현장실습관련 세부지도, Capstone Design과제 실무지도, 지역산업과 연계된 실무교육, 현장적응력 향상 실무교육	학생:1106 겸임교원:28	217	상시

○ 산업체 임직원의 교과과정 참여

- 산학자문위원회를 통한 산업체 의견수렴

운영내용(빈도순)	참여인원(명)	참여기관수(개)	운영횟수
Global 인제육성(어학, 외국탐방), CATIA 등 기계디자인 설계 및 공학 솔루션 소프트웨어 교육, 다양한 현장경험, 기초설계능력, 융합교육(특히 기계전공자의 소재에 대한 지식), 치수공차, 미니맵, 6시그마, 품질관리기법 등의 교육	3 (2012년) 3 (2013년) 6 (2014년) 4 (2015년) 4 (2016년)	3 (2012년) 3 (2013년) 6 (2014년) 4 (2015년) 4 (2016년)	매년 1회



[그림 2.5-6] 발전공학과 협약 체결식 사진

○ 기계공학부 산학연 협동학위과정 지능기계시스템전공 등 5과정 운영

산학연 협동학위과정	대상	인가	모집정원(명)	배출실적(누적)
지능기계시스템 전공	LG전자 직원	1994	석사 14, 박사 3	석사 309, 박사 24
냉동공조에너지 전공	LG전자 직원	2004	석사 40, 박사 8	석사 161, 박사 17
발전연소시스템 전공	남부, 남동 등의 발전사 직원	2006	석사 15, 박사 5	석사 81
기계부품시스템전공	중소기업 1년 이상 재직	2008	석사 20, 박사 5	석사 124
환경고압기계전공	(주)엔케이 계열사 직원	2011	석사 10, 박사 2	석사 22
원자력공학전공	한국수력원자력(주) 직원	2016	석사 20	

- 두산인프라코어 채용보장형 특화연구실 운영함
- 나노과학기술대 내에 채용보장형 계약학과 차세대기관전공을 운영함
  - 삼성전기와 차세대전자기관회로 분야의 전문인력 양성에 대한 필요성을 인식하여 2010년 9월 국내 최초로 석사 과정을 모집함
  - 최적화된 맞춤형 교육을 실시하여 최근 3년간 석사 34명을 배출함
- 국제산업체 연계교육과정으로 부산대 Rolls-Royce 대학기술센터주관의 국제인턴십프로그램 운영
  - 2004년부터 현재까지 총 27명의 학생들이 6개월간 영국 및 캐나다 소재의 Rolls-Royce에 파견되어 엔진개발 실무에 참여함

### 2.5.6 학·연·산 인력양성 활성화

- “대학생” 인력양성 프로그램
  - 맞춤형 산학트랙, 산업체 CEO/현장전문가 특강, 인턴십을 통하여 현장 맞춤형 대학생 인력을 양성하고자 함

프로그램명	추진내용	
맞춤형 산학트랙	목적	• 산업체 요구에 따른 맞춤형 인재 발굴 및 공급
	운영방법	• 산업체 혹은 산업체 컨소시엄으로부터 계약트랙 니즈 확보 • 교육운영사업부, 산학협력사업부에서 교과목 개발 • 트랙 교과목 운영에 산업체 겸임교원 참여
	기대효과	• 대학 인력 채용기회 보장 • 산업체 겸임교원의 참여로 현장감 있는 강의
산업체 CEO/현장 전문가특강 + 해당산업체 현장실습	목적	• 이론에 치우치지 쉬운 학습 패턴을 실무형으로 연계
	운영방법	• 특강과 현장실습을 격주로 진행 • CEO/전문가 강의 - 학부·석·박사과정 모두 참여 - 학점은 부과하지 않으나 모든 학년 참여 의무제 • 현장실습 - 산업체측에서 학점 부과
	기대효과	• 참여 산업체 절차적 확대 • 산업체 인적교류의 활성화
플러스 인턴십	목적	• 산업체 프로젝트 참여를 통한 실무 능력 배양
	운영방법	• 방학 중 운영(3개월) • 기술보고서 작성 의무화 • 산업체측 참여학생 추가학점 부여
	기대효과	• 학위 후 채용기회 확대

- “산업체 직원” 인력양성 프로그램

- 산학대학원과 신기술 단기강좌를 통하여 산업체 직원의 재교육 및 업무 능력 향상을 위한 인력 양성 프로그램을 시행함

프로그램명	추진내용	
산학대학원	목적	• 산업체 요구 분야의 최신기술 재교육 • 연구개발 능력 제고 및 질적 고도화
	운영방법	• 수요조사를 통한 교과목 개발 • 주말 및 야간시간에 편성 및 운영 • 산업체 임원의 공동지도 교수제 • 산업체 임원의 학위논문 심사 참여
	산학대학원명	• 냉동공조 에너지 전공 • 발전연소 전공 • 지능기계시스템 전공 • 기계부품시스템 전공
	기대효과	• 현장인력 맞춤형 재교육 • 대학교원의 산업체 지원 활성화 • 직원들의 업무 능력향상 • 실사구시형 연구과제 도출 • 산학 연구원간 강한 네트워크 구축
신기술 단기강좌	목적	• 졸업생 및 산업체 직원 대상 신기술 소개
	운영방법	• 실습과 이론이 병행된 교과목 편성 • 권소사업별 신기술 강사진 편성 • 1주 이내의 집중교육 실시
	기대효과	• 산업체 최신 기술동향 소개 • 신기술 적용을 통한 미래기술 기반 마련

- “대학원생 + 산업체 직원” 인력양성 프로그램
  - 애로기술 Term Project, 설계/해석 소프트웨어 기술 포럼을 통하여 대학원생 및 산업체 직원의 문제해결 능력을 높일 수 있는 인력 양성 프로그램을 시행함

프로그램명	추진내용	
애로기술 Term Project	목적	• 단기간의 소규모 산학 프로젝트 수행을 통한 상호 문제 해결 능력 제고
	운영방법	• “맞춤형 산학트랙” 대학원생 2명 + “계약학과” 산업체 직원 2명으로 1조 구성 • 이론 강의 형태가 아닌 Term Project
	기대효과	• 문제해결 능력 제고 • 애로기술 해소
설계/해석 소프트웨어 기술 포럼	목적	• 산학간 다양한 소프트웨어 사용 기법에 대한 기술공유
	운영방법	• 설계 및 해석용 고급 소프트웨어의 전문가 기술 포럼 • 다양한 소프트웨어의 경험적 노하우 공유 및 토론 - Matlab, ANSYS, CATIA, ORCAD, AutoCAD, Fluent, ProE, LabVIEW 등
	기대효과	• 소프트웨어 활용기법 습득을 통해 현장 적용능력 배양

### 2.5.7 동남권 산업기술연구원 빌딩 구축

- 용도 :
  - 신재생 에너지를 적용한 Green/Smart/Ubiquitous Building
  - 원천핵심기술 개발로 대학연구역량 집중 및 선도기술 확보
- 신·재생에너지 종류 : 태양열, 지열, 소형열병합발전, 바이오 에너지 등
- 유비쿼터스 시스템 : 인공지능과 Smart 제어로 유비쿼터스 시스템 기능
- 규모 : 부지 5000평, 건물연면적 2000평 (지상6층) ⇒ 100억원 규모



[그림 2.5-7] 동남권 산업기술연구원 빌딩 조감도

## 2.6 국제화 프로그램

### 2.6.1 Global Challenger 200

#### 1) 필요성 및 배경

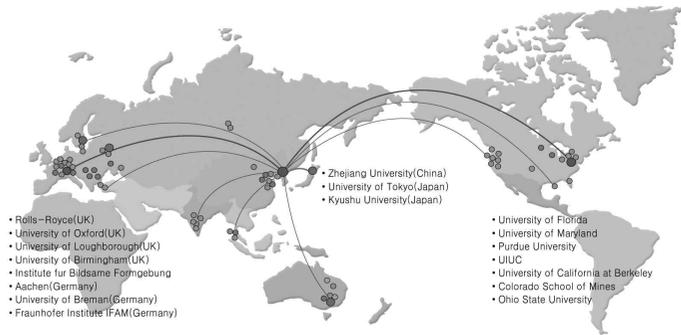
- 국제화, 세계화, 정보화로 대변되는 “21세기 지식정보화 시대”의 추세에 발맞춘 글로벌 인재양성(해외산업체연수, 단기해외어학연수, 해외 EXPO 견학, 해외 산업체 인턴십)

#### 2) 주요 추진내용 및 계획

- 해외현장적응형 인재양성 교육 프로그램
  - 첨단신기술 해외연수 및 외국어경진대회를 통한 해외현장 적응력을 갖춘 글로벌 인재를 양성
  - 참여 마일리지 누적점수를 고려하여 해외연수 프로그램 참여 우선 부여
- 해외 EXPO 견학 및 단기해외어학연수에 의한 해외 현지적응력을 보유한 인재 양성 교육
- 교수, 학생 연합의 현장 방문형 신기술로드쇼 개최를 통한 첨단기술 소개 및 파급
- 창작경진대회를 통한 신기술 창출 전문 인력 육성

세부 방안	실행방법 및 기대효과
해외현장적응형 인재양성 교육 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해외 EXPO 견학 및 단기해외어학연수</li> <li>• Global 학생파견 및 역량강화 프로그램 (연구형, 탐방형으로 구분하여 시행)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구형: 일본(큐슈대), 싱가포르(NUS), 호주(디킨대), 중국(절강대) 등 외국 대학과 연계하여 Global 학생공동연구 또는 다양한 국제 문화교류 프로그램 추진</li> <li>- 탐방형: 해외 대학, 기업, 지역, 전시회 등을 방문하여 해외 선진 기술 및 문화 체험(학생들 자체적인 계획서를 기반으로 심사 후 선발함)</li> </ul> </li> <li>• Global 학생교류                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 큐슈대, 상해교통대, 포항공대, 부산대 등 학문 및 문화적 국제학생교류</li> <li>• Global Joint Capstone Design                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 일본공학원대학교와 연계하여 대학생 창작작품 활동 추진   <ul style="list-style-type: none"> <li>: Birdman Project (NHK 후원), 연료전지 자동차 등의 대학생 창작활동 프로그램 공동 참여</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• 해외우수기업 인턴십                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 부산시, 부산대, 동남권 중견기업, 일본 큐슈지역 기업과 연계 추진 프로그램 개발 (큐슈 지역 도요다 업체와의 인턴십 프로그램 추진 중)</li> </ul> </li> <li>• 해외 석학/CEO 초빙</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 외국어 교육 지원 사업을 통한 글로벌 인재 양성</li> </ul>

- 해외 협력기관 장단기 연수
  - 공동연구 수행을 위한 해외 협력기관 장기연수 지원.
  - 국제학술대회, 국제공동세미나 등에 참여하여 학술논문 발표 및 정보교류.
- 해외 협력기관 장기 연수를 위한 학술/연구 교류 상호 협약(MOA, LOI, MOU 등)이 체결된 선진 해외 대학 및 연구센터현황
  - 미국 : University of Maryland, Purdue University, UIUC, University of California at Berkeley, Colorado School of Mines, Ohio State University.
  - 유럽 : Rolls-Royce(UK), University of Oxford(UK), University of Loughborough (UK), University of Birmingham(UK), Institut fur Bildsame Formgebung, Aachen(Germany), University of Bremen(Germany), Fraunhofer Institute IFAM(Germany).
  - 아시아 : Zhejiang University(China), University of Tokyo(Japan), Kyushu University(Japan).



[그림 2.6-1] 장단기 연수 국외 대학 및 연구소

- 해외취업을 겨냥한 국외 인턴쉽
  - 국외 인턴쉽 프로그램 개발(Rolls-Royce, Volvo 등)
  - 국외 인턴쉽 참여 학생수 확대
  - 국외 인턴쉽을 통한 해외기업 취업 확대
- 어학 교육 강화
  - 어학강좌 프로그램 개설 및 경진대회 개최
  - 2007 학년도부터 TOEIC/SEPT 점수목표를 부과하여 학위취득의 필수요건으로 함
  - 영어강의 확대



[그림 2.6-2] 캠퍼스 아시아 복수학위 프로그램 학위 취득자 사진

## 2.6.2 International Joint Degree (공동 학위제도)

### 1) 필요성

- 국제협약협력을 통한 국제교류 활성화 및 해외 산업체 연수 계기 마련(University of Maryland, University of Florida 2개의 대학과 공동학위제도 협약체결 완료)
- 부산대학교와 해외 협력대학이 공동으로 학위를 수여하는 프로그램 → 복수 학위제
- 부산대학교에서 박사 취득에 필요한 1/2 학점을 이수하고 해외 협력대학에서 나머지 1/2 학점 이수
- 학위논문을 해외협력대학과 국제공동연구 형태로 수행하고 협력대학의 Host Professor를 공동지도교수로 함
- 학위 기간 중 학점 취득을 위한 기간을 포함해 1년 이상 해외 협력대학에 상주

### 2) 기대효과

- 부산대학교 기계공학부 학부생의 Vision 제시
- 연구역량강화로 우수인재 확보

### 3) 미국 University of Maryland 대학과의 복수학위제도 (Joint Ph.D. Program)

- University of Maryland 기계공학과 소개
  - Washington DC에서 20분 거리에 위치하며, 미국의 정치/경제/문화 중심지에 소재
  - Ph.D. Program 기계공학과 Ranking: 10위
  - 석박사를 포함한 공학대학 Ranking: 13위
  - 연구역량/산학협력/국제화프로그램 강화로 World Ranking이 급성장하는 대학
  - 유학생입학조건⇒ 학점: 3.0/4.0 이상, TOEFL: CBT 233점 이상, GRE: 1200점이상
  - 2006년도 입학생 평균: 학점: 3.6/4.0, TOEFL: 260점, GRE: 1295점

- Homepage: www.enme.umd.edu
- 협약체결의 목적
  - 우수한 대학원과정을 제공하고 있는 University of Maryland 기계공학과와의 복수박사학위프로그램 협정 체결로 국제경쟁력 및 전문역량을 갖춘 우수한 기계산업 분야 전문가 양성
- 협약체결의 추진 경과
  - 2007.1.23: University of Maryland와의 국제학술협정
  - 2007.3.10: 공동위원회 구성 (각 대학 6명)
  - 2007.5.3: 1차공동위원회 개최, Joint Ph.D. Program 운영방안 확정(장소: University of Maryland, 부산대학교 교수 6명 참석)
  - 2007년 2학기, 인터넷으로 메릴랜드대학 강의수강 및 공동교과목 강의 시행
  - 2008년 6월, 2차공동위원회 회의 및 Joint Workshop 개최(장소: 부산대학교, University of Maryland 교수 3명, 부산대학교 교수 7명 참여)
  - 협정내용: 공동박사학위 (Joint Ph.D. Program), 학점상호인정, 교수/학생 상호방문, 교과목수강(화상강의포함), 공동교과목개발, 공동연구/워크샵
  - 2008년 9월, 복수학위제 2명 파견 (송봉민, 정임덕)
- University of Maryland와의 복수학위제 (Joint Ph.D. Program) 주요 내용
  - 학위기간: 부산대학교(2년) +University of Maryland (2년)
    - 취득 학점
      - 총 42 학점 취득
      - 각 대학에서 최소 18점 이상 수강
      - 부산대학교에서 최대 2과목까지 온라인으로 UMD 과목 수강 가능
    - 교육 및 연구 수행

	PNU or UMD		UMD or PNU	
1st 2 years	70%	- Offline Teaching - Supervising	30%	- Web-based Teaching - Co-supervising
2nd 2 years	30%	- Co-supervising	70%	- Offline Teaching - Supervising

- 선발인원: 2명/년
- 재정지원내역:
  - 부산대학교 재학 시, 생활비 지원(월 90만원 이상), 단기해외연수 지원
  - University of Maryland 재학 시, 등록금 전액 및 생활비(\$24,000/년) 지원
- 신분보장:

- 각 대학 학생증 발급 ⇒기숙사/연구실배정
  - 각 대학 교과목 수강가능 ⇒상호 학점인정 ⇒성적증명서 동시발급
  - 공동지도교수 배정 ⇒ 학위논문연구수행
  - 부산대학교와 University of Maryland에서 박사학위증과 성적증명서 동시 발급
  - University of Maryland의 입학절차과정과 박사학위자격청구시험 면제
  - University of Maryland 재학 시, University of Maryland 학생신분(학생증발급)으로 기숙사/공동지도교수/연구실 배정으로 교과목수강 및 학위논문연구 수행
  - 박사학위졸업식: 부산대학교(2월), University of Maryland(5월) 참석
  - 최종박사학위논문심사: 두 대학 논문심사위원으로 구성된 위원회에서 심사 및 평가
- 4) 미국 University of Florida 대학과의 공동학위제도
- 최종박사학위논문심사: 두 대학 논문심사위원(각 대학 학과 2명, 각 대학이외의 외부인사 2명)으로 구성된 위원회에서 심사 및 평가
  - 학위기간: 부산대학교(2년) + University of Florida (2년, 1년 연장가능)
  - 취득 학점 및 요구사항
  - 학위 청구시험 합격
  - GPA 3.00 이상 총 90 학점 취득 = 36 학점(최소 18학점(부산대)) + 60 학점(최소 24학점 이수(UFL))
  - 학위논문 : 본문의 경우 영어로 작성, Abstract는 영·한글 작성, Summary 한글로 작성
  - 최종박사학위논문심사: 두 대학 논문심사위원으로 구성된 위원회에서 심사 및 평가
  - 기계공학(부산대) 박사학위수여, 기계공학(UFL) 또는 항공공학(UFL+부산대) 박사학위수여
- 5) 부산대-큐슈대-상해교통대학교 복수학위제도 (캠퍼스아시아사업)
- 목적
    - 특화된 지식과 이에 기반한 연구개발 능력
    - 현재의 에너지 및 환경 문제에 대한 이해와 진보된 탐구 능력
    - 국제적으로 통용될 수 있는 영어 능력
    - 다른 문화, 민족, 사회에 대한 이해뿐만 아니라 세계화 시대에 있어서 연구자와 학자에게 요구되는 직업적 윤리의식
  - 협력 대학 소개
    - 상해교통대학교
      - 중화인민공화국 국무원 교육부와 상하이 정부의 관할 하에 있는 국가중점대학
      - 이공계의 전통이 강하고, 칭화 대학, 북경 대학에 이어 들어가기 힘든 학교 중 하나
      - 2011년 이 대학은 영국의 QS가 실시한 세계 대학 평가에서 124위를 차지
    - 큐슈대학교

- 일본의 거점 국공립대학으로 일본 내에서 높은 순위의 대학
- 이과계열 학부에서는 대학원 진학률이 높아 대학원에서의 교육과 연구가 충실
- 2015. 02. 15-17 : 복수학위 학생 졸업사정 최종확인 및 2015년 프로그램 협의
- 주요내용
  - 석사1년차 1학기: PNU에서는 전공기초 교과과정의 이수, 논문연구의 착수, 본 프로그램 참가학생 대상으로 실전영어교육을 실시
  - 제1회 여름학기 A: 에너지 환경 과학기술에 관한 공통기초강의 및 인턴십, 연구자 및 기술자 윤리과목을 중심으로 이수
  - 석사1년차 2학기 및 2년차 1학기 : 취업 및 2년 간의 석사과정을 고려하여 1학기를 유학기간으로 설정. 설정된 연구테마에 대하여 유학지에서 연구하며 지도교수와의 밀접한 연구 활동 지속
  - 제2회 여름학기 B: 과제해결형 과목의 일부로서 캡스톤디자인 수행과 논문연구의 영어 중간발표 준비 및 실시
  - 석사2년차 2학기: 석사논문연구에 집중
- 주요성과 (2015. 12월)
  - 복수학위 졸업자 수: 9명
  - 복수학위 졸업예정자 수: 14명
  - 복수학위 재학생: 11명
- 6) 중국 남경항공항천대학과의 복수학위제도 (Global LG Track)
  - 협약체결 추진경과
    - 2013.01.09. : 부산대-중국 남경항공항천대-LG전자 간 Global LG Track MOU체결
    - 2014.03.19. : 부산대-중국 남경항공항천대-LG전자 간 AGREEMENT ON COLLABORATIVE EDUCATION PROGRAM 협약체결.
    - 2014.03.19. : 부산대-중국 남경항공항천대 간 ARTICULATION PROGRAM 체결
    - 2016.1학기 : 중국 남경항공항천대 부산대 3학년 과정으로 편입 시작(2016-1학기 4명/ 2016-2학기 6명/ 2017년-2학기 2명)
  - 운영취지
    - 인재확보가 어려운 LG전자 중국 법인에서 근무할 잠재역량 높은 인재를 선 확보하여 업무수행에 필요한 지식 등을 체계적으로 학습시켜 법인 사업을 선도할 핵심인재로 활용
  - 운영방식
    - LG전자 중국 태주법인 및 남경 세탁기/디스플레이 생산법인에 배치할 우수 인재(대졸자)를 선 확보하기 위해 중국 남경항공항천대(2년), 부산대(2년)와 연계하여 맞춤형 학부 교육 진행 (남경항공항천대-부산대 복수학위)

- 선발 규모(년) : 기계/전기전자과 학부 입학생 20명 (태주 출신 10명, 남경 출신 10명) (사업 상황에 따라 운영규모 조정)
- 선발 기간 : 13년부터 5년간 선발 (교육기간 : 13년 8월 ~ 20년 7월)

### 2.6.3 Global Research Network & Internship

#### 1) 필요성

- 해외 우수 연구소, 산업체와의 교류 및 한국산업인력공단, 한국국제협력단 등과의 협력을 통한 학생들의 해외 인턴십 지원체제를 구축하고 취업 유도 지원

#### 2) 주요 추진내용 및 계획

- 국제화 교육 단기강좌, 장단기 해외 연수 등을 통하여 해외 적응인력 양성 및 해외 취업의 활성화 기틀 마련, Rolls-Royce(영국), Fraunhofer-IFAM(독일), NIST(미국)(장단기 연수 및 인턴십 운영)
- 학부생 및 대학원생 정기적 국제학술교류의 확대
  - 한일(부산대/동경대) 생산기술 국제학술대회
    - 부산대, 동경대 대학원생 참여
    - 매년 학부생 및 대학원생 10명 참석 및 발표
  - CSS(Cross Strait Symposium) 3개국 학부 및 대학원생 국제학술대회
    - 부산대, 큐슈대, 포항공대, 상해 교통대 대학원생/에너지, 재료, 환경 분야 개최
    - 2006년 8월 부산대 개최, 2007년 8월 중국 상해 교통대 개최
    - 매년 학부 및 대학원생 20명 참석 및 발표
  - 한중 우수대학 국제학술 대회
    - 부산대, 절강성대, 천진대 학부 및 대학원생 참여(격년제 개최)
    - 매년 대학원생 10명 참석 및 발표
  - 동아시아(큐슈, 상해, 동남권) 냉동공조 국제학술대회(냉동공조UTC) 추진
    - 학계(대학원생포함), 업계 공동 발표 및 학술정보 교환
    - 2007년 1월 상해 개최, 2008년 1월 부산 개최
    - 매년 학부 및 대학원생 15명 참석 및 발표
  - Erasmus Mundus EASED
    - 유럽-아시아(한국,일본)대학 간의 학생 및 교원 교환 프로그램
    - Post Doctor: 1명 파견
- 해외우수대학-참여 산업체 연계형 국제 학술대회 개최
  - 매년 대학원생 20명 참석 및 발표
  - 해외참여대학 : 벤치마킹대학 및 협력대학

- Tohoku대 COE 사업단/ 부산대 기계공학부 학부 및 대학원생 학술발표회 개최
- 해외인력양성 및 해외봉사
  - 미국 San Jose State Univ.
    - 국제공동연구 3명(6주) 참가
    - 해외 현지에 맞는 주제도출에서부터 설계/제작의 전 과정을 국제공동 프로젝트로 수행함
  - 일본 Kyushu대학/ 영국 Sheffield 대학
    - 글로벌 연구인턴십 12명 참가
    - 총 12명의 학생을 선발하여 파견함
    - 해외 선진대학의 연구실에서 심화연구프로젝트를 진행하고, 결과를 도출하여 전공학습에 활용함
    - 해외 대학의 학생들과 공동으로 진행하는 프로젝트를 통해 글로벌 역량 강화 및 전공심화학습의 계기로 활용함
  - 인도네시아 PENS Univ. 5명(2주)
    - 글로벌 공학설계 프로젝트
    - 인도네시아 PENS대학 BEE Internship에 6명의 학생을 파견하여, 2주 동안 해외공학봉사활동을 진행
    - 현지의 교수진 및 학생들과 팀을 이루고, 낙후지역 방문부터 설계 및 성과물 제작에 이르기까지의 전 과정을 해외 대학과 연계하여 실시
    - 해외 대학의 학생들과 전공지식을 기반으로 창의적 성과물을 제작하고, 이를 위해 다양한 팀활동을 경험

- 구를 수행하는 프로그램.
- GDP(Global Doctorate Program) 제도 운영
  - 부산대학교 기계공학부와 해외 협력대학이 공동으로 박사학위를 수여하는 프로그램 → 복수 학위제
  - 부산대학교 기계공학부에서 박사 취득에 필요한 2/3 학점을 이수하고 해외 협력대학에서 나머지 1/3 학점 이수
  - 학위논문을 해외협력대학과 국제공동연구 형태로 수행하고 협력대학의 host professor를 공동지도교수로 함
  - 학위 기간 중 학점 취득을 위한 기간을 포함해 1년 이상 해외 협력대학에 상주
- 해외 협력기관 장단기 연수
  - 공동연구 수행을 위한 해외 협력기관 장기연수 지원.
  - 국제학술대회, 국제공동세미나 등에 참여하여 학술논문 발표 및 정보교류.
- 해외 협력기관 장기 연수를 위한 학술/연구 교류 상호 협약(MOA, LOI, MOU 등)이 체결된 선진 해외 대학 및 연구센터현황
  - 미국 : University of Maryland, Purdue University, UIUC, University of California at Berkeley, Colorado School of Mines, Ohio State University.
  - 유럽 : Rolls-Royce(UK), University of Oxford(UK), University of Loughborough (UK), University of Birmingham(UK), Institut fur Bildsame Formgebung, Aachen(Germany), University of Bremen(Germany), Fraunhofer Institute IFAM(Germany)
  - 아시아 : Zhejiang University(China), University of Tokyo(Japan), Kyushu University(Japan)
- 해외취업을 겨냥한 국외 인턴쉽
  - 국외 인턴쉽 프로그램 개발(Rolls-Royce, Volvo 등)
  - 국외 인턴쉽 참여 학생수 확대
  - 국외 인턴쉽을 통한 해외기업 취업 확대
- 어학 교육 강화
  - 어학강좌 프로그램 개설 및 경진대회 개최
  - 2007 학년도부터 TOEIC/SEPT 점수목표를 부과하여 학위취득의 필수요건으로 함
  - 영어강의 확대
- 산업체 CEO 초청을 통한 취업 기획의 확대
  - CEO급 인사의 초청강연 실시확대
  - 학부 및 대학원생 취업 시장 및 진로에 대한 정보 습득
  - 산업체 첨단 기술 및 틈새시장에 대한 감각 제고

## 2.6.4 Global Business Connection

- 1) 필요성
  - 국제화 교육 시스템 완비를 통한 Global Business Skill과 실무 Business English 습득(공학작문 및 발표 교과목 강화)
- 2) 주요 추진내용 및 계획
  - 국제교류 프로그램 구축 및 가동
    - 미국 Purdue 대학에서 시행중인 해외 공동연구-교육(Oversea Joint Research & Education) 프로그램인 GEARETM 를 벤치마킹하여 향후 유사 전공분야 대학 및 연구기관과 국제교류 프로그램을 구축하여 가동시킬 예정.
    - 해외 협력대학과 국제공동연구에 대해 합의한 후 대학생, 교수와 참여기업의 연구원을 해외 협력대학에 파견하여 협력대학의 연구원과 장단기 국제 공동연

- 학부 및 대학원생의 창업촉진 및 경영 마인드 제고
- 해외 관련대학과의 정기적인 Joint Workshop 수행
  - Tokyo University, Kyushu University, Japan
  - Zhejiang University, China

### 2.6.5 Global Joint Capstone Design

#### 1) 일본 공학원대학

- 공학원대학의 정규과목인 산학연계형 교육·연구 프로그램(Engineering Clinic Program)에 부산대학교 기계공학부 학생의 참여하여 Global Joint Capstone Design의 수행
- 학부생 5명을 팀으로 구성하여 약 4주간 일본 공학원대학에 파견
- 교육 및 시제품 제작에 필요한 경비는 일본 공학원대학이 부담하며, 파견을 위한 항공료 및 체재비용은 부산대학교 기계공학부에서 부담
- 공학원대학의 해외연수프로그램(3학년 학생 전원 해외연수) 파견처로 부산대학교 기계공학부 추가
- 해외학생들과의 공동 Capstone Design 수행으로 국제감각 및 글로벌 역량 강화

#### 2) 일본 큐슈대학

- 총 12명의 학생을 선발하여 글로벌 연구인터십 및 캡스톤디자인팀을 파견함
- 해외 선진대학의 연구실에서 심화연구프로젝트를 진행하고, 결과를 도출하여 전공학습에 활용함
- 해외 대학의 학생들과 공동으로 진행하는 프로젝트를 통해 글로벌 역량 강화 및 전공심화학습의 계기로 활용함

#### 3) 미국 San Jose State Univ.

- 국제공동연구 및 캡스톤디자인 참가를 위하여 매년 3명이 한 팀을 구성하여 한 호세 대학에 파견
- 해외 현지에 맞는 주제도출에서부터 설계/제작의 전 과정을 국제공동 프로젝트로 수행함
- 산호세 대학의 캡스톤디자인 경진대회에 참가함

#### 4) 영국 세필드 대학

- 학부생 3명을 한 팀으로 구성하여 약 4주간 영국 세필드 대학에 파견하여 캡스톤디자인 프로그램을 체험함
- 설계에서부터 제작 및 평가에 이르는 제품 개발 전 과정을 경험하게 함으로써, 참가학생들의 글로벌 역량을 강화함

#### 5) 인도네시아 Telkom Univ. 글로벌 공학봉사

- 총 6명의 학생을 선발하여 글로벌 캡스톤 디자인팀을 파견함
- 해외 대학의 학생들과 공동으로 팀을 이루어 주제를 도출하고, 현지 낙후지역을 대상으로 제품 설계 및 제작 프로젝트를 진행함으로써, 전공역량을 강화하고 글로벌 마인드를 함양함.

#### 6) 탄자니아 공학봉사활동

- 학부생을 한 팀으로 구성하여 약 3주간 탄자니아 싱가포르대학에 파견하여 캡스톤 디자인 프로그램을 체험함.
- 해외 대학의 학생들과 공동으로 팀을 이루어 설계/제작의 과정을 진행함으로써 참가학생들의 전공역량을 강화함.

## 2.7 행정, 재정, 조직

### 2.7.1 기계공학부 행정 조직 운영안

#### ○ 조직

- 학부장 권한 강화
- 전략기획팀 신설을 통한 상설 Task Force팀 운영
- 센터장협의회 신설을 통한 학부·센터의 현안 협의

[표 2.7-1] 학부 구성 및 역할

구분	내용(구성 및 역할)	
학부장	기계공학부 총괄 책임 기계공학부 관련 전권 행사 (공간, 교수평가, 기금운용) 전체교수회의에서 선출 (임기 2년, 연임가능) 연례업무추진 보고서 작성 (전체교수회의에서 평가 및 재신임)	
학부확대 운영위원회	위원장: 학부장 위원: 학부담당, 대학원담당, 전략기획팀장, 센터협의회장, 5개전공주임	재정운용 의결 인사(학부 및 센터 신규임용 및 승진 추천) 공간 조정, 신규교원임용분야결정 미래지향적 전공추가 등
센터장 협의회	위원장: 학부장 위원: 기계관련 센터장, 학부전략기획팀장	센터간 상충 문제 협의 장비교류, 센터공간 In/Out 센터 간접비의 학부기금 비율안 협의 및 상정
전략기획 위원회	위원장: 전략기획담당 위원: 상설 Task Force Team	자체 재정 확보 방안 수립 우수학생 유치기획 교수평가-인센티브 우수교수 유치기획 장단기 발전전략 기획 학부단위 대행사업기획 학부홍보 전략수립 학부전임교수로 구성 학부기획과제 수행
학부운영위원회	위원장: 학부담당 위원: 학부부담당, 5개전공주임	학부교육시스템, 교과목편성 우수학생유치, CK-1 사업운영
대학원운영위원회	위원장: 대학원담당 위원: 대학원부담당, 5개전공주임	대학원교육시스템, 교과목편성 우수학생유치, BK플러스사업 운영

#### ○ 재정

- 센터/연구소의 간접경비 일부를 학부 재원화
- 교수인센티브의 일부를 학부 재원화
- 교수/센터의 공간사용료를 학부 재원화
- 재원의 용도

- 신입교수 연구 정착금
- 우수교육 교수의 포상
- 신규 기획과제/센터 유치 지원



[그림 2.7-1] 재정확충 방안

#### ○ 기계분야 연구소·센터 통합 운영

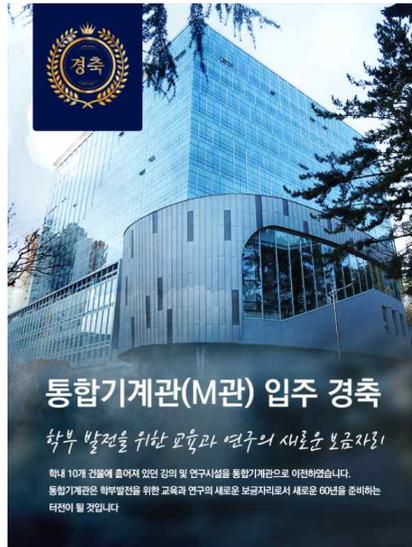
- 학내 조직 간의 시너지 효과 극대화
- 교육기능 : 각 연구소·센터의 수요자 중심 인력재교육 통합관리
- 연구기능 : 특화된 영역별 상호보완을 통한 시너지 효과

#### ○ 평가

- 평가 기준의 강화
  - 타 대학과의 비교분석을 통한 기준 재조정
- 다양한 평가기준 마련
  - 교육 : 학생지도 및 강의평가 우수 교수, 초과강의에 대한 인센티브
  - 연구 : 논문실적 우수 교수에 대한 인센티브
  - 산학협력 : 특허, 기술지도, 기술이전에 대한 인센티브
  - 봉사 : 다양한 학부내 활동에 대한 인센티브

## 2.7.2 기계공학부 통합 기계관 건립

- 추진배경
  - 학내 산재된 기계공학부 시설의 집적화를 통해 장기적인 성장 수요에 대비하고, 교육연구 활동 적극 지원
  - 사업목적 조기달성을 통해 대학 역량 강화는 물론 효율적인 교과·조직운영을 모색할 수 있도록 기계관 건립부지 선정
- 기계관(M관) Space Program
  - 사업대지: (구)건설관, 전기관이 이전한 후 기존 건물 철거를 통해 통합기계관(M관) 재건축 부지 확보
  - 기계공학부 사용공간 : 11,785 m<sup>2</sup>



[그림 2.7-2] 기계관 입주 (2017년 2월)

- 기계관 공간프로그램 Concept
  - 기계관은 새로운 시대를 준비하는 품격있는 건물이 되어야 한다.
  - 학생중심의 품격있는 교육공간과 인프라가 잘 갖춘 연구공간을 조화롭게 해야 한다.
  - 건축은 시공사 아니라, 우리가 생각한 교육공간의 꿈과 영혼을 불어넣어야 한다.
  - 학생들과 유학생들에게 공부하고 싶은 Global Standard의 건물을 짓는다.

- 공간프로그램 원칙
  - 기계관-융합기계관-기계기술연구원의 조화로운 역할분담
  - 기계관 : 강의실, 교수연구실, 실험실 등 연구교육의 기본 인프라를 통합
  - 융합기계관 : 학부실험실습실, 과제실, 스튜디오 등 학습지원시설을 통합
  - 기계기술연구원 : 센터, 연구소, 사업단 등 산학협력관련 부서 통합
  - 기계공과대학 시대를 대비 : 역사관, 교수 Lounge 등 품격공간 조성
  - 공유면적을 최대한 활용한 학생편의시설 제공

[표 2.7-2] 기계관 공간 현황

(면적단위 : m<sup>2</sup>)

구분	실명	개소	단위면적	순면적
강의실	대형강의실	10	90	900
	중형 강의실	5	60	300
연구 및 학습 지원시설	실험실	46	90	4140
	대형연구장비실	1	1,200	1,200
	V-SPACE	11	90	990
	통합대학원생실	7	60	420
	공동실험실	4	90	360
편의시설	Student Cafe	1	120	120
	여학생 휴게실	1	60	60
	학생휴게실	1	300	300
교수연구실	교수 연구실	66	25	1,650
	교수 Lounge	1	120	120
행정지원시설	학부장실	1	90	90
	대학원부장실	1	60	60
	행정지원실	1	150	150
	전공회의실	5	25	125
학생지원시설	학과사무실	5	30	150
	학과회의실	5	40	200
	세미나실(대)	1	90	90
	세미나실(중)	8	45	360
합계 면적				11,785
공유 면적				6443
총 합 계				18228

### 2.7.3 공간 공개념, 공간 수익자 부담원칙 도입

- 공간 현황 파악 및 향후 수요조사
- 교수 개인·공동·센터 사용공간의 재조정 및 사용료 자체징수
- 실험실·센터의 공동 공간 Pool 확보 및 IN/OUT System

### 2.7.4 교육·연구·행정 책임교수제 추진

- 교육, 연구 및 행정 교수제로 분리하여 운영
  - 교육담당교수: 주 9시간 수업
  - 연구담당교수: 주 4.5시간 수업, 연구간접비 일부를 학부로 납부
  - 행정교수: 주 6시간 수업, 학부행정업무 담당
- 역할분담으로 학부운영 효율 극대화

### 2.7.5 기계공학부 발전기금 50억원 조성

- 발전기금 50억원 조성을 목표로 전임교원으로 구성된 학부장을 위원장으로 한 발전기금모금위원회를 상시 운영

발전기금 성격	금액	확보방안
교직원	약 20 억원	출연자 구분에 따라 확보된 금액을 작성하였습니다.
기관 및 기업체	약 57 억원	
동문 및 학부모	약 36 억원	
합계	약 100 억원	

## 3. 특성화 발전계획 추진 관리계획 및 실적

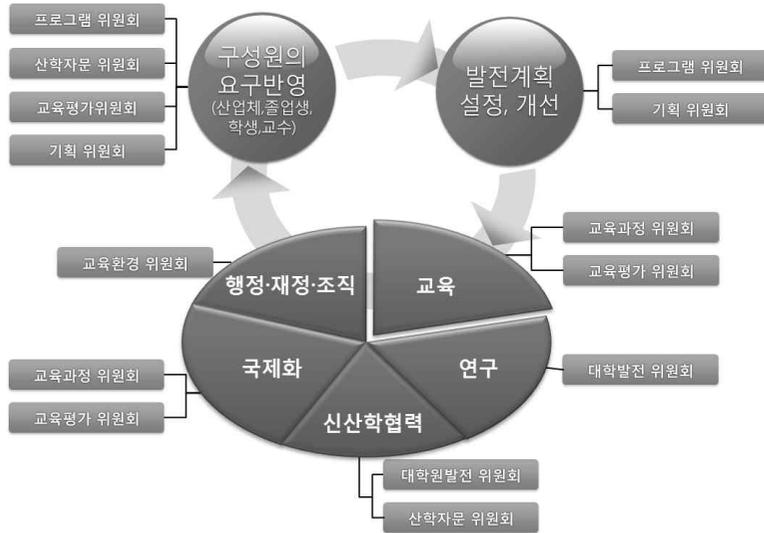
### 3.1 발전계획의 핵심 성과 지수

각 세부분야에 대한 핵심 성과지수를 아래와 같이 수립함.

성과 항목	2013.4.1현재	2014	2015	2016	2017	2018	
1) 교수1인당 학생수(명)	28.7	29	29	29	29	29	
2)취업률 전체(%)	83.1	84	85	86	87	88	
3)외국인학생수비율(%)	1.89	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	
4)전임교원강의비율(%)	76.35	77	77.5	78	78.5	79	
5)교수 1인당 외부연구비	170,000천원	180,000천원	190,000천원	200,000천원	210,000천원	220,000천원	
6)교수 1인당 논문게재건수	SCI급	3.78	4.0	4.2	4.4	4.5	4.7
	학진등재	1.27	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8
7)특허권	출원건수	57	59	59	61	63	65
	등록건수	40	42	44	46	48	50
8)기술이전	건수	6	7	8	9	10	11
	금액	109,000천원	110,000천원	120,000천원	140,000천원	150,000천원	160,000천원

### 3.2 발전계획의 실행 체계

앞 절에 장단기 발전계획은 위한 환경변화조사, 자체역량분석, 대학별 비교분석과 그에 따른 발전계획 목표, 발전계획의 항목별 실행계획에 대하여 기술하였다. 본 학부는 이러한 여러 사업들의 선정 및 평가를 위하여 매년 사업계획서, 연차보고서, 자체평가 보고서 등을 통하여 장단기 발전계획을 꾸준히 수정 보완하여 왔다. 이러한 장단기 발전계획에 따른 실행, 검토, 수정, 보완 등은 본 프로그램의 프로그램위원회를 중심으로 각각의 항목에 따라 여러 위원회가 분담하여 추진하여 왔다. [그림 3.2-1]은 발전계획의 항목별 목표를 달성하기 위한 선순환 실행체계를 나타낸다. 기획위원회에서 기획한 장단기 발전계획을 프로그램위원회에서 검토, 결정하고 이를 장단기 발전계획에 항목별 내용에 따라 학부내의 각종 위원회에서 실시한다. 각 위원회의 활동에 따른 개선 결과를 교육개선 선순환체계에 따라 기획위원회에서 평가하고 그 결과를 다시 프로그램(운영)위원회에 보고하여 장단기 발전계획이 선순환 실행체계를 따라 충실히 실행되도록 하고 있다. 이러한 실행 체계를 기초로 발전계획에 따른 실행 실적을 3년마다 분석하여 제공함으로써 본 학부의 구성원들이 발전계획의 항목별 실행계획에 맞추어 그 목표가 달성하는데 참고하여 노력할 수 있도록 한다.



[그림 3.2-1] 발전계획의 선순환 실행체계

### 3.3 발전계획의 항목별 실행 실적

2004년 본 학부의 ABEEK 인증획득(4년), 2005년 NURI(지방대학혁신역량강화사업신청) 선정, 2006년 2단계 BK21(두뇌한국 21과학기술응용및학제간융합분야 선정) 선정, 2007년 대학특성화사업 분야 선정, 2008년 ABEEK 인증획득(2년), 2009년에 동남권광역경제 선도산업 인재양성사업(GIFT)에 선정 되는 괄목할 만한 성과를 이루어 왔다. 발전계획 항목별 추진계획에 설정을 위한 최근 3년간 주요한 성과는 [표 3.3-2]와 같다.

[표 3.3-1] ABEEK 및 교육과학기술부 지원 대형 인력양성사업 현황

연도	2008	2009	2010	2012	2013	2014	2016
사업 종류	ABEEK 인증 획득	동남광역경제권 선도산업 인재양성센터 선정	ABEEK 인증 획득	ABEEK인증 획득 산학협력선대대학육성사업단(LINC) 선정	BK21 Plus 과학기술 분야 선정	지방대학특성화사업(CK-1) 지역전략유형 선정	ABEEK인증 획득 지방대학특성화사업(CK-1) 지역전략유형 재선정
선정 (인증) 현황	2008년 12월기공학프로그램(2년)	2009년 6월 기계반응합부품소재인재양성센터 선정(3년)	2010년 12월기공학프로그램(2년)	2012년 12월기공학프로그램(2년) 첨단융합기계 및 선박부품소재, 고효율 그린에너지 분야(5년)	첨단기계부품소재인력양성사업단(7년)	동남권 기계기반융합부품소재 창의인재양성사업단(5년)	2016년 12월기공학프로그램(6년) 동남권 기계기반융합부품소재 창의인재양성사업단(5년)
결과 및 계획	2010년 5월 NGR 방문평가	2012년 5월까지 사업 유지	2012년 5월 방문평가	ABEEK 2015년 4월 중간 방문평가 예정	2015년 중간평가 후 2020년 8월까지 사업유지	2014년 CK-1 특성화 우수학과사업 선정 2016년 중간평가 후 2019년 2월까지 사업 유지	ABEEK 2022년 4월 중간 방문평가 예정

[표 3.3-2] 장단기 발전계획 항목별 실행실적(2014~2016)

발전계획 항목	세부항목	주요 성과
교육	교육과정 개선 시스템 구축	
	교과과정 개선	<ul style="list-style-type: none"> <li>2014년- 융합교육트랙구축 위한 준비 위원회구성 및 교과목 선정</li> <li>신산학협력트랙구축: 심화학습인턴십운영:23명/ 기업연계형 인턴십:10명</li> <li>Problem Based Learning 도입방안 수립</li> <li>Post-Capstone Design 운영: 5건</li> <li>융합교육트랙 구축:Post-Capstone Design</li> <li>나노에너지공학과, 광메카트로닉스공학과 공동 개설 및 운영</li> <li>2015년             <ul style="list-style-type: none"> <li>벡터해석및복소함수(1-2) 신설</li> <li>공학미적분학(III)(1-2) 폐지</li> <li>청정에너지융합시스템(3-2) 신설</li> <li>차세대자동차융합공학(3-겨울계절) 신설</li> <li>공학확률및통계(3-1) → 공학통계(3-1) 명칭변경</li> <li>공학미적분학(I) → 공학미적분학(1-1) 명칭변경</li> </ul> </li> <li>2016년             <ul style="list-style-type: none"> <li>원자력공학개론(3-1) → 원자력공학개론(2-1)학년변경</li> <li>고에너지가공(4-2) 폐지</li> <li>재료성형역학(4-2) 신설</li> <li>컴퓨터 프로그래밍(1-2) → 컴퓨터프로그래밍(1-1/2학기) 양학기 개설</li> </ul> </li> </ul>
	우수교원 충원	<ul style="list-style-type: none"> <li>우수교원 충원으로 학생/교수 비율 개선</li> <li>2014년: 산학겸임 교수 5명 충원/ 전임 교수 1명 충원</li> <li>2015년: 전임 교수 1명 충원/ 산학겸임 교수 4명 충원/ 산학협력 초빙 교수 1명 충원</li> <li>2016년: 전임 교수 3명 충원/ 산학겸임 4명 충원</li> </ul>
	국제적 감각의 창의적 고급인력양성을 위한 취업지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>최근 3년간 취업률             <ul style="list-style-type: none"> <li>2014/2015년/2016년: 88%/86.6%/83.1%/87%/79%</li> </ul> </li> <li>취업 지원 프로그램 운영             <ul style="list-style-type: none"> <li>2014년                 <ul style="list-style-type: none"> <li>취업캠프(총 3회, 14명 참가)</li> <li>외국어단기강좌(94명 참가)</li> <li>산업체인사초청특강(9건, 268명 참가)</li> <li>CEO특강(1건, 1명 참가)</li> </ul> </li> <li>2015년                 <ul style="list-style-type: none"> <li>신입생 Pre-start 진로캠프(1건, 277명 참가)</li> <li>진로개발을 위한 학업 기초 강화 특강(1건, 29명 참가)</li> <li>기초소양교육(S/W 교육 등)(2강좌, 61명 참가)</li> <li>학습도우미(2회/회당3개월)(튜터 45명 참가)</li> <li>외국인 학생 케어(2회/회당3개월)(튜터12명 참가)</li> </ul> </li> <li>2016년</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>학습도우미(2회/회당3개월)(튜터 53명 참가)</li> <li>외국인 학생 케어(2회/회당3개월)(튜터29명 참가)</li> <li>취업역량강화 전문교육과정 운영(CK사업 연계)             <ul style="list-style-type: none"> <li>2014년 (1건, 21명 참가)</li> <li>2015년 (1건, 92명 참가)</li> <li>2016년 (4건, 177명 참가)</li> </ul> </li> </ul>
공학교육인증제 (ABEEK)		<ul style="list-style-type: none"> <li>2012년 공학인증 (인증기간 4년) 획득</li> <li>2016년 공학인증 (인증기간 6년) 획득</li> </ul>
교육부지원 대형 인력양성 사업		<ul style="list-style-type: none"> <li>2012년 산학협력 선도대학 육성사업단(LINC)선정</li> <li>2013년 BK21 Plus 과학기술분야 선정</li> <li>2014년 지방대학특성화사업(CK- I)지역전략유형선정</li> <li>2016년 CK- I 특성화 지역전략유형재선정</li> </ul>
대외 평가 결과		<ul style="list-style-type: none"> <li>2014년 QS 대학평가 151-200위</li> <li>2014년 CK- I 특성화 우수학과 사업 선정</li> <li>2016년 CK- I 특성화 지역전략유형 선정</li> <li>2016년 산업계관점평가 최우수분야 선정</li> </ul>
첨단 교육 기자재 구축		<ul style="list-style-type: none"> <li>실험실습 기자재 구입             <ul style="list-style-type: none"> <li>2014년 음향측정기기 외 263종</li> <li>2015년 3D 프린터 외 302종</li> <li>2016년 분광광도계 외 327종</li> </ul> </li> <li>PNU V-Space 구축 및 운영(CK사업 연계)</li> <li>창업이 가능한 수준의 전문실험실습공간 구축(3D 프린트 외)</li> <li>연간 3억원 규모의 집중 투자</li> </ul>
현장 맞춤형 교육		<ul style="list-style-type: none"> <li>현장맞춤형 기술강좌             <ul style="list-style-type: none"> <li>2014년 16건, 202명 참여</li> <li>2015년 9건 391명 참여</li> <li>2016년 7건 153명 참여</li> </ul> </li> <li>현장실습             <ul style="list-style-type: none"> <li>2014학년도 78건 191명 참여</li> <li>2015학년도 107건 202명 참여</li> <li>2016학년도 95건 140명 참여</li> </ul> </li> <li>현장견학             <ul style="list-style-type: none"> <li>2014년 2건, 48명 참여</li> <li>2015년 2건, 150명 참여</li> <li>2016년 3건, 120명 참여</li> </ul> </li> <li>심화학습형 인턴십 프로그램 운영(CK사업 연계)             <ul style="list-style-type: none"> <li>2014년 총 8개 연구기관(실험실 포함)에 23명 참여</li> <li>2015년 총 20개 연구기관(실험실 포함)에 37명 참여</li> <li>2016년 총 22개 연구기관(실험실 포함)에 36명 참여</li> </ul> </li> </ul>
기계공학부 홍보 및 우수학생 유치		<ul style="list-style-type: none"> <li>수시 합격생 유치 설명회             <ul style="list-style-type: none"> <li>2014년 1월 22일</li> <li>2015년 1월 29일</li> <li>2016년 1월 28일</li> </ul> </li> <li>진로진학 오픈캠퍼스             <ul style="list-style-type: none"> <li>2014년 5월31일(300명)</li> <li>2015년 2월 27일(243명) 5월 23일(268명)</li> <li>2016년 1월 28일(147명) 5월 21일(160명)</li> </ul> </li> <li>토요 진로진학 코칭 교실             <ul style="list-style-type: none"> <li>2014년 11월 22일 40명 /7월19일 30명</li> <li>2016년 4월 16일(60명)</li> </ul> </li> <li>고등학교 방문 유치             <ul style="list-style-type: none"> <li>2014년: 브니엘고(6명), 별서고(20명), 효암고(8명), 남산고(80명), 개금고(68명), 사대부고(20명), 학산여고(5명), 금성고(50명)</li> <li>2015년: 부산고(3명), 광명고(42명), 낙동고(35명), 만덕고(20명), 동인고(30명), 울산고(6명), 양운고(4명), 개금고(65명), 남산고(10명), 의령고/의령여고(27명), 양산효암고(15명), 울산화암고(15명), 울산제일</li> </ul> </li> </ul>

		<p>교(80명), 창원명곡교(40명), 진여교(108명), 거제교(35명)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2016년: 경파하드 대학(24명), 대구 영남교(6명), 동래교(100명), 효암교(42명), 덕문여교(40명), 진해여교(65명), 용인교(40명), 기장교(100명), 개금교(49명), 울산 효정교(4명), 울산 남목교(20명), 브니엘교(23명), 광양제철교(7명), 창원명곡교(25명)</li> <li>■ 교교진학교사 초청간담회 개최</li> <li>- 2014년 7월 16일, 25명 참석/10월 16일, 25명 참석</li> <li>- 2015년 9월 10일, 72명 참석</li> <li>- 2016년 6월 15일, 50명 참석</li> </ul>
	교육지원 시설 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기계공학부 전용 기숙사 환경개선 (42호실, 288명 입주 가능)</li> <li>■ 기계공학부 전용 도서실 도서 확충 및 환경개선 (도서 16,000여권, 시청각자료 1,200건, 열람석 32석, 영상 14석)</li> <li>■ 공동실험실 및 설계실 환경개선(11개실)</li> <li>■ 실험실습실 및 휴게실 환경개선(기계기술연구소 실험실습실, 8공학관 여학생휴게실, 10공학관 실험실 및 연구실 환경개선)</li> <li>■ 첨단강의실 환경개선</li> <li>■ 실험실습실 환경개선공사(천장누수 유도방수기, 빗물누수 방지막, 방충망 및 유압용 환풍기 등)</li> </ul>
연구	우수 연구 인력 확충	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전임 연구인력 현황</li> <li>- 2014년 BK 연구교수 3명, CK 연구교수 3명</li> <li>- 2015년 BK 연구교수 3명, CK 연구교수 2명</li> <li>- 2016년 BK 연구교수 2명, CK 연구교수 2명</li> </ul>
	캡스톤 디자인과제 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 캡스톤 설계 과제연구</li> <li>- 2014년 114건 386명(종합설계),380(제품개발설계) 참여</li> <li>- 2015년 105팀 358명(종합설계), 135팀 597명(제품개발설계) 참여</li> <li>- 2016년 111팀 389명(종합설계), 102팀 343명(제품개발설계) 참여</li> </ul>
	우수 연구 센터 유치	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2012년 CAMPUS Asia 사업</li> <li>- 한국, 중국, 일본의 대학(원)생들이 3개국 대학에서 동시에 학점취득하는 대학간의 공동학위제</li> <li>■ 2013 청소년장의기술인재센터 개소</li> <li>- 공학교육프로그램 개발,미래 공학교실K-12로봇캡프,기술아카데미, 청소년 공학체험 지원, 진로지도 등</li> <li>■ 2013년 원자력안전성 기초기술 연구센터(5년간 80억원)</li> <li>■ 2012년 원자력 안전 및 방재연구소 개소</li> </ul>
	우수 논문 게재	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SCIE)논문게재</li> <li>- 2014/2015/2016년: 192/204/223 건</li> </ul>
	특허등록	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 특허등록</li> <li>- 2014/2015/2016년: 36/36/36 건</li> </ul>
	연구비 수주	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 연구비 수주</li> <li>- 2014/2015/2016년: 15,100,668 천원/16,596,855 천원/16,816,191 천원</li> </ul>
	기술이전 실적	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2014년/2015년/2016년</li> <li>12건 74백만원/12건 88.5백만원/13건 236.7천만원/22건 397.7천만원 /24건 320.8천만원</li> </ul>
산학협력	맞춤형 현장인력 재교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기업지원교육</li> <li>- 2015년 4건(3D프린터 Eden260v 외 3건), 74명 수강</li> <li>- 2016년 2건(Tosca 외 1건), 32명 수강</li> <li>■ 학산대학원 운영</li> <li>- 냉동공조에너지 전공 (석사 161명, 박사 17명 배출)</li> <li>- 지능기계시스템 전공 (석사 309명, 박사 24명 배출)</li> <li>- 기계부품시스템 전공 (석사 124명 배출)</li> <li>- 발전연소 전공 (석사 81명 배출)</li> <li>- 환경고압기계전공 (석사 22명 배출)</li> <li>■ 실무역량 강화를 위한 공학용 S/W 집중교육(CK사업연계)</li> <li>- 2014년 3건(“Matlab 전문교육과정” 외 2건)</li> <li>- 2015년 2건(CAD, Fluent 기초 교육)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2016년 4건(Ansys WorkBench 기초 교육 외 3건)</li> </ul>
	UTC(University Technology Consortium) 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5개 UTC 구축/운영</li> <li>- 에너지·발전 UTC: LG전자(주), 삼성중공업(주) 등 44개 업체 참여</li> <li>- 미래부품소재 UTC: ㈜포스코, (주)두산중공업 등 36개 업체 참여</li> <li>- 수송·플랜트기계 UTC: ㈜발보건설기계, 현대중공업(주) 등 19개 업체 참여</li> <li>- 지능기계 UTC: 삼성전자(주), 동영테크원(주) 등 19개 업체 참여</li> <li>- 원자력시스템 UTC: ㈜파워엘앤씨 등 3개 업체 참여</li> </ul>
	맞춤형 기술협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 산업체 연계형 기술연구회 운영</li> <li>- 고효율 저탄소 연소 기술연구회 (에너지·발전 UTC)</li> <li>- 창의적 부품제작을 위한 스마트 팩토리 (미래부품소재 UTC)</li> <li>- 대형 기계구조물 수명관리 기술연구회 (수송·플랜트기계 UTC)</li> <li>- 척추 인공삽입물 특성평가 기술연구회 (수송·플랜트기계 UTC)</li> <li>- 센서 네트워크 기반 Smart Fish Farm 기술연구회 (지능기계 UTC)</li> <li>- 장기가동원전 안전성평가 기술연구회 (원자력시스템 UTC)</li> <li>■ 지역 선도 산업체와 산학공동과제 실시</li> <li>- 2014년 10개 기업, 35명 학생 참여</li> <li>- 2015년 7개 기업, 29명 학생 참여</li> <li>- 2016년 6개 기업, 18명 학생 참여</li> </ul>
	교수벤처기업 장려	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EM Tech (KOSDAQ 상장, 황상문 교수)</li> <li>■ GNP Technology (정해도 교수)</li> <li>■ GENNS(전충환 교수)</li> <li>■ (주)트리보테크(조용주 교수)</li> <li>■ 페라데이오투(김용태 교수)</li> </ul>
	해외 우수 교수 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 해외석학 및 전문가 초청 세미나</li> <li>- 2014/2015/2016년: 26/26/35건</li> <li>■ 해외석학의 학위논문 심사위원 참여</li> <li>- 석사학위논문: 4건</li> <li>- 박사학위논문: 2건</li> <li>■ 해외 우수 교원의 강의 실시</li> <li>- 2013년: 생산시스템 강의</li> <li>- 2016년: 공기조화 및 냉동</li> </ul>
	해외 우수대학과의 국제협력 체결	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 해외 우수대학과의 국제협력체결 실적</li> <li>- 2014년:미국 유타대, 퍼듀대 원자력공학과 교류</li> <li>- 2015년:큐슈대-상해교통대 복수학위제도(캠퍼스 아시아 사업)</li> <li>영국 셰필드대학교 AMRC연구소</li> <li>- 2016년:중국 남경항공항천대학 복수학위제도</li> <li>일본 게이오대학교</li> </ul>
국제화	국제학술대회 및 공동 워크숍	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2011년 국제학술대회(The 2nd International Symposium on Hybrid Materials and processing) 개최</li> <li>■ 국제학술대회 지원</li> <li>- 2012/2013/2014/2015년/2016년: 56/31/69/79/71건 지원</li> </ul>
	학생 국제교류 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 해외장기연수 지원 (15일 이상 6개월 미만)</li> <li>- 2014년/2015년/2016년: 11/16/12 건 지원</li> <li>■ 해외단기연수 지원 (15일 미만)</li> <li>- 2014년/2015년/2016년: 1/3/7건 지원</li> </ul>
	국제공동학위 프로그램 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ “한중일 석사 복수학위제”</li> <li>- 일본 큐슈대학: 재학생 7명, 졸업생 3명</li> <li>- 중국 상해교통대학: 재학생 6명, 졸업생 1명</li> <li>■ “박사 복수학위제 (Joint Ph.D.)” 활성화 및 지속적 지원</li> <li>- PNU-UMD 복수학위제 지원</li> <li>- PNU-University of Florida 복수학위제 지원</li> <li>■ Global LG Track 2+2 프로그램 운영</li> <li>- 2016: 중국 남경항공항천대 학부생 3학년 과정으로 편입</li> </ul>

		- 시작(2016-1학기 4명/ 2016-2학기 6명
행정· 재정· 조직	기계공학부 발전기금 유치	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기계공학부 발전기금 모금</li> <li>- 2014년/2015년/2016년: 2백8십만원/1억300만원/3억6천만원</li> </ul>
	기계공학부 상설 위원회 구성	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 홍보위원회, 공간위원회, 실현실습교육위원회, 교과과정위원회, 교육평가위원회, 교육환경위원회, 기획위원회, 산학자문위원회, 대학원발전위원회, 발전기금모금 위원회, 미래발전위원회</li> </ul>
	기계공학공과대학 설립 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기계공학부 전체 교수회의 통과(2009.6.16)</li> <li>■ 기계공과대학 설립신청서 제출(2011.5.1.)</li> <li>■ 기계공과대학 분리에 대한 본부 교무과 검토 중 회신(2013.8.23)</li> </ul>
	기계공학부 기계관 설립 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 통합기계관 재건축공사 설계용역 완료(2012.11.20)</li> <li>■ 통합기계관 재건축공사 착공(2013.07.04.)</li> <li>■ 통합기계관 재건축공사 수요자요구사항 반영에 따른 계약변경(2014.12.10)</li> <li>■ 통합기계관 실별 배치(안)(2015.04.13.)</li> <li>■ 통합기계관 실별 배치 확정(2016.12.30)</li> <li>■ 통합기계관 준공(2017.01.12.)</li> <li>■ 통합기계관 입주완료(2017.02.28.)</li> <li>■ 기계관으로 명칭 변경(2017.06.01.)</li> </ul>