

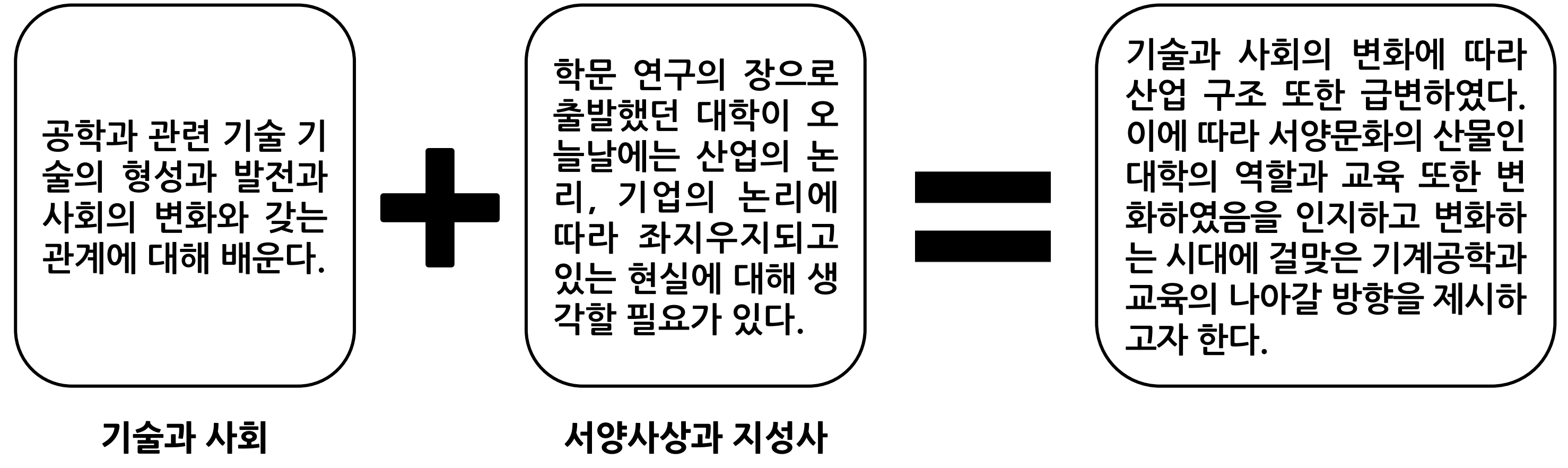


기계공학과 교육 현황 분석을 통한 교육 방향 제시에 관한 연구

아주대학교 기계공학과 201920144 서경덕

「기술과 사회」, 「서양사상과 지성사」 강의페어링, 안지연 교수님 지도

강의페어링



연구 배경

- 현대 사회에서의 기술 발전과 급격한 산업 환경의 변화는 기계공학 분야에 대한 수요를 증가시키고 있다. 이에 따라 산업체의 요구와 기계공학 전문가의 역량 간의 괴리가 발생하고 있어, 이를 해소하기 위한 효과적인 교육 방향이 필요하다.
- 산업계와의 협력은 실무 중심의 교육을 강조할 필요성을 높인다. 산업체의 실제 Bedside to Bench(임상연구에서 얻어진 새로운 관찰이 기초연구를 촉발하는 것) 요구에 맞는 교육 프로그램이 부족하다면, 기계공학 전공자의 실무 능력 향상에 제약이 생길 수 있다.
- 국제적인 시장에서의 경쟁은 기계공학 전문가에게 글로벌 산업 표준과 국제 협력에 대한 이해력을 갖추어야 함을 시사한다. 현행 교육체계에서는 이러한 글로벌 역량 강화가 충분히 이루어지고 있는지 고민해봐야 한다.

연구 목적

- 본 연구의 목적은 기계공학과 교육 현황을 체계적으로 분석하고, 현대 산업 환경의 요구에 부합하는 효과적인 교육 방향을 도출하는 데에 있다.
- 빠르게 변화하는 기술과 산업 환경에 대응하기 위한 기계공학 교육의 대응력을 평가하고, 혁신적인 기술과의 조화를 촉진할 수 있는 방안을 모색한다.
- 기계공학과와의 우수한 인재 양성을 근본적인 역량 함양을 위한 교육과정을 제안한다.

1) 문헌연구

기계공학과와 미래와 이에 따른 인재상

- 기계공학은 앞으로도 제조업의 기반 학문으로서 사회의 변화 양상에 따라 끊임없이 진화·발전 할 것이며, 이에 선제적으로 대응하여 시대가 요구하는 우수한 공학 인재를 양성하는 것이 교수와 대학의 책무가 아닐까 한다. (명지대학교 김도현 교수)
- 인공지능을 필두로 다가오는 4차 산업의 물결을 결단코 피해갈 수 없을 것이기에, 차라리 기술의 파도가 굽이칠 때 중심을 잡아 나가면서 서핑을 하듯이 이 놀이의 장에 다른 사람들을 불러 모을 수 있는 여유와 즐거움을 찾는 노력이 필요한 이 순간이다. (서울과학기술대학교 김동환 교수)
- 기계공학은 공학의 기초가 되는 학문이며, 산업의 한 축을 담당하고 있다. 4차 산업혁명시대의 AI 기반의 산업이 부상함에 따라 교육도 변화를 요구하고 있다. 이에 따라 기계공학과도 새로운 교육을 통해 기업과 사회가 원하는 인재 양성에 앞장설 필요가 있다.
- 4차 산업혁명 시대의 핵심 키워드는 ‘융합’이다. 학문과 학문 사이의 벽이 허물어지고 융합해 새로운 학문이 늘어나고 있으며, 사회에서도 융합형 인재를 원하고 있다. 특히 기계공학과에서도 Python, 수치해석, 인공지능 과목을 개설하면서 인공지능 융합형 인재를 양성하고 있다. 이에 따라, 기계공학과도 프로그래밍 능력을 통해 사회가 원하는 인재가 되는 것이 중요하다.

대학의 역할

도전 정신, 융복합 역량, 실생활 적용 능력, 협업 역량을 함양할 수 있는 프로젝트 비중 확대

변화에 유연하게 대응하는 산업, 현장에 필요한 인재 양성

- MIT공대의 3, 4학년은 통합과목의 70%(12개)는 실험통합과목이다. 학생들이 팀을 이뤄 지역 내 산업체가 제시한 프로젝트를 수행한다. 이 과정에서 실험과 자료 분석, 발표 및 리포트 작성 능력, 협동심을 배운다. 대학의 실험통합교육은 지식을 종합할 수 있는 역량을 키울 수 있으며, 산업체에서 요구하는 프로젝트를 수행할 수 있도록 더 많은 비중을 늘려야 한다. (광주대학교 황의철 교수)
- 기계공학을 중심으로 대학은 첨단 기술과 혁신을 주도하여 학생들에게 공학적 역량을 강화하고, 산업계의 요구에 부응하는 현장 경험을 제공하는 역할을 한다. 그리고 산업과의 협력을 통해 실무 중심의 교육과 연구를 지원하며, 지속가능한 기술 발전과 사회 발전에 기여하는 리더를 양성하는데 주력할 필요가 있다.

2) 사례연구

- (1) 분석 대상 : 아주대, 서울대, 연세대, 한양대, 성균관대, 중앙대, 경희대, 인하대
- (2) 분석 방법 : 해당 대상학교의 홈페이지 조사를 바탕으로 교육목표, 교과목, 특성화 프로그램 등을 분석하였다.

① 교육목표 종합

- 윤리의식 : 지속적으로 능력을 계발하고 자신과 관련한 기술에 대해 사회적이고 윤리적인 책임 의식을 함양한다.
- 리더십과 의사소통능력 : 조직의 관리 및 기획능력을 연마하고, 발표 및 토론에 관한 훈련을 통해서 리더십과 의사 전달 능력을 갖추게 한다.
- 창의력과 문제해결력 : 창의적 사고와 공학기초 지식을 기반으로 문제해결능력 향상, 기계공학 분야의 전문지식과 설계기법을 기반으로 유익한 가치를 창출하는 종합적인 설계능력을 개발한다.
- 개방성과 책임의식 : 열린 마음으로 지속적인 자기 계발과 올바른 사회인으로서 책임의식을 함양한다.

② 교과목 종합

공통 교과목	특색 교과목
정역학, 열역학, 고체역학, 동역학, 유체역학, 창의공학설계, 기계공학실험, 진동학, 열전달, 기계설계, 기구설계, 냉동공조, 기계공학, 바이오의료기계, 지능형생계재료학, 응용열역학, 응용유체역학, 로봇공학, 유한요소, 전산공학, 구조재료시스템, 파괴역학, 모산유체역학, 자동제어, 자동차공학	생체모방로봇, 마이크로/나노 기계공학, 광공학, 바이오의료기계, 지능형생산공학, 구조재료시스템, 파괴역학, 모터와 발전기

(3) 분석 결과

- 교육 목표 기술 : 해당 대학교의 교육을 분석한 결과 윤리, 리더십 능력, 공학적 지식, 사회적 책임을 중요시하는 것으로 나타났다.
- 교육 과정 분석 : 역학을 기반으로 한 전공과목과 전공 심화 과목들은 공통적으로 배우지만, 교수님의 전공에 따라 특색 교육과목이 개설되기도 하였다.

(4) 학교별 특성화 프로그램 예시

① KAIST: ME Co-op Program

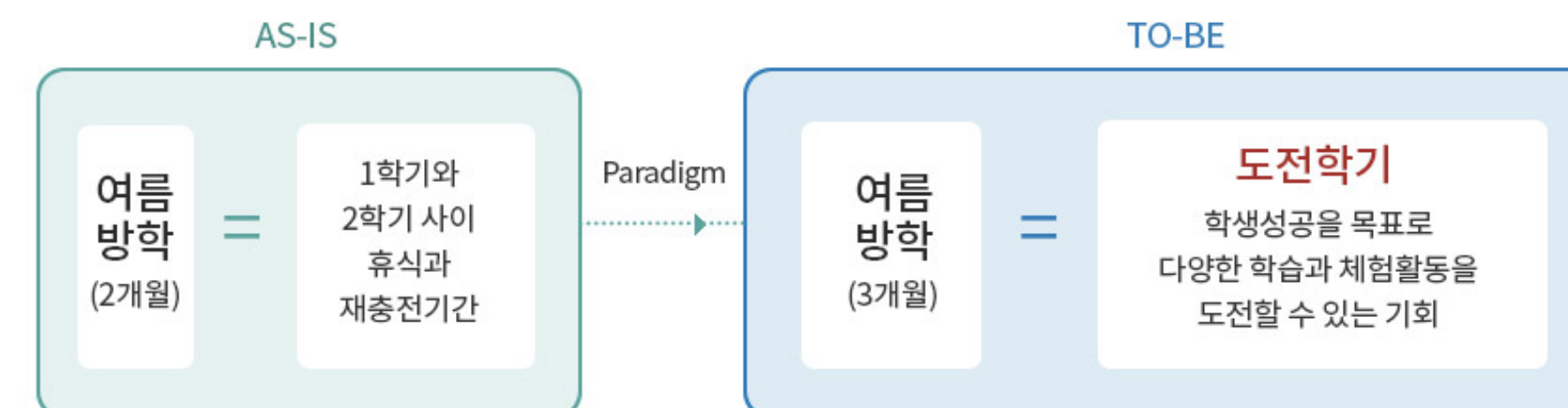
학부 3,4학년 학생을 대상으로 하여 KAIST 2개월 사전교육과 참여기업 6개월 현장파견(인턴십)을 통해 기업 현장의 연구개발 과정을 체험하고 학점을 이수하는 체험형 교육 프로그램

② 명지대: Industry 4.0 지향 IOT 기반 임베디스 기계시스템 기술 교육>

기계시스템의 기구 설계 및 동적해석	인터넷 연결을 통한 IOT 시스템 구성	임베디드 시스템의 HW 구성 및 구동 SW 작성	센서입력기반 시스템 구동의 지능형 제어
---------------------	-----------------------	----------------------------	-----------------------

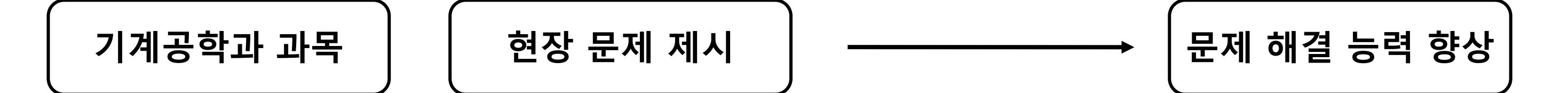
③성균관대: 도전학기

여름방학에 AI·창의융합 분야의 수준 높은 정규수업과 정규학기에 미처 경험해보지 못한 다양한 비교과프로그램을 무료로 제공



④한남대: 설계과목응용

기계공학과에서 배운 공학적 지식과 3D 기술과 진동, 소음 해석, Ansys, CFD, Python 등을 활용해 문제를 해결 능력 향상시키는 프로그램 필요



결론 및 제안

- 기계공학과에서 배운 내용을 응용해서 강의 이외에도 사회적 문제를 해결함으로써 문제해결 능력을 향상시킬 수 있도록 한다.
- 기계공학과 학생들도 전자, 전기공학에서 필요한 전공과목을 이수함에 따라 기계시스템을 설계 제작할 수 있는 융합형 인재를 양성할 수 있도록 교육과정을 제시한다.
- 참여기업 현장파견(인턴십)을 통해 기업 현장의 연구개발 과정을 체험해 실무능력을 기른다.

실생활에서 발생하는 문제를 해결하면서 문제해결능력을 키우는 프로그램 운영	타 학과 전공과목 연계전공을 통한 지능적인 행동을 하는 기계시스템을 설계 제작할 수 있는 융합 엔지니어 양성	실무 역량을 기를 수 있는 수업 방식의 개선, 방학 이용 등을 이용한 유연 학기 활용

참고 문헌

- 김도현 (2018), 4차산업혁명시대의 기계공학, 명대신문 1042호
- 김동환 (2019), 4차 산업에 대응하는 기계공학, 기계저널 p.6~7
- 박성욱 (2015), 교수에게 물어보는 기계공학부, 한양뉴스포럼
- 황의철, (2017), 4차산업혁명 시대의 대학교육 방향, 한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집
- 강소연, 조형희, (2018), 4차 산업혁명 시대 기계공학 엔지니어에게 필요한 역량 연구, 대한기계학회 춘추학술대회