

# 꿈진

을 만들어가는 로 진학교실



제 214 호  
(2020.11.19.)

발행처:경기도교육청  
발행부서:미래교육정책과  
집필:꿈진집필위원단

## 4차 산업혁명과 유망학과 안내

### 1. 4차 산업혁명이란??

최근에 여러 분야에서 '4차 산업혁명'이라는 말이 많이 사용되고 있습니다. 사물인터넷, 인공지능, 빅데이터, 머신러닝 등 여러 가지 전문적인 용어들과 함께 쓰이고 있는 이 단어는 명확히 정의를 내리기가 어렵습니다.

'4차 산업혁명'이라는 용어는, 초기 단계에서는 2010년 독일 'High-tech Strategy 2020'의 10대 프로젝트 중 [Industry 4.0]에서 제조업과 정보 통신이 융합되는 단계를 의미했지만, 2016년 1월 다보스 포럼(World Economic Forum, WEF)에서 공론화되었습니다. 'The Future of Jobs' 보고서에서 '4차 산업혁명이 빠른 시일 이내에 올 것이고, 일자리가 변화하는 사회 구조적 변화가 나타난다'고 전망한 것입니다. 또한 3차 산업혁명으로 인해 나타난 가상 세계와 현실 세계와의 경계가 희미해져 물리적, 디지털적, 생물학적 공간의 경계가 희석되는 일종의 '기술 융합 시대'라고 정의했습니다.

결론적으로, '4차 산업혁명'이란 '모바일 혁명, 사물인터넷(IoT: Internet of things), 인공지능, 로봇공학, 3D 프린팅'과 같이 여러 가지 기술이 융합하며 현실과 가상의 경계가 점차 희미해져 가는 것을 말합니다.

<출처> 개인블로그

### 2. 4차 산업혁명 시대의 모습은?

역사적으로, 1차, 2차, 3차 산업혁명을 거치면서 산업구조는 각자의 영역에서 발전해 오던 기술들이 하나로 융합되거나 새로운 기술이 나타나 기존의 구조를 변경하면서 발전하였습니다. 특히, 레이 커즈와일은 저서 '특이점이 온다'에서 스마트폰이 어떤 원리로 작동하는지는 모르지만 아주 유용하게 활용하는 것처럼 인류는 기술을 이해하지 못한 채 그 혜택만을 누리게 될 것이라고 말했습니다.

1차 산업혁명은 증기기관, 2차 산업혁명은 전기와 생산라인, 3차 산업혁명은 컴퓨터와 통신이 핵심이었다면, 4차 산업혁명은 어떤 기술이 핵심이 될 것인가? 4차 산업혁명은 여러 기술이 융합하여 보다 발전적인 기술을 만들어 무엇이 중심이라고 말하기 힘들지만, '인공지능(AI)'이 그 중심에 있을 것입니다. 어떠한 기술이 융합하든 인공지능이 그 중심에서 관리해준다면, 기술들이 잘 작동하도록 조율하고 효율적인 운영을 할 수 있도록 도와줄 것이기 때문입니다.

일례로, 현재 중소기업에서 대기업의 막대한 생산 효율을 따라가기 위해 '박스터(baxter robot)'를 이용하고 있습니다. 박스터는 사람이 한 번 가르친 작업을 반복하는 로봇으로, 효율적인 면으로 보면 사람의 5명분의 일을 할 수 있다고 합니다. 특히, 24시간 쉬지 않고 가동할 수 있다는 것이 큰 장점으로 더 적은 에너지, 동일한 인원으로도 급격한 생산성 향상을 만들어 냅니다. 그 밖에도 Smart Factory라고 하여 대부분의 일을 기계가 하고, 그 관리만을 사람이 하는 공장도 존재할 수 있습니다. 90%이상 자동화된 이 공장에서는, 운반은 무인운반차가 하고 품질검사도 이미 프로그램된 기계가 판별할 수 있습니다.





# 꿈진

을 만들어가는 로 진학교실

### 3. 프라임(PRIME)사업 선정대학!

교육부는 지능정보사회 도래 등 사회변화에 맞춰 산업수요가 많은 미래 유망분야로 정원을 조정하고 대학교육의 질을 개선하기 위해 2016년부터 21개 대학을 프라임(PRIME) 사업 시행 대학으로 선정하여 지원하고 있습니다.(2016년~2018년/3개년) [PRIME : PRogram for Industrial needs-Matched Education(산업연계 교육활성화 선도대학)]

특히, 에너지, ICT융복합, 지능형 로봇, 의공학 등 미래의 유망한 분야에서 산업수요 맞춤형 인력양성을 목표로 사회수요 중심의 자율적 대학 체질개선을 통해 '학생'의 진로역량 강화 및 유망분야 인력 양성 지원하여 지식의 전수뿐만 아니라, 지식 창출, 문제 해결 능력 및 현장 실무 능력을 길러주는 방향으로 대학 교육을 추진하는 프로그램입니다.

권역	대학명	주요 중점 분야
수도권	건국대	미래에너지, ICT융합, 바이오(의생명, 농수산 6차 산업)
	한양대(ERICA)	SW융합, 나노광전자학, 화학분자공학
	숙명여대	ICT융합공학, SW, 기계시스템
	성신여대	융합보안공학, 서비스디자인공학, 바이오에너지
충청권	이화여대	바이오헬스, SW, 미래사회공학
	순천향대	의료융복합(웰니스), 빅데이터, 문화콘텐츠
	건양대	기업SW, 의약바이오, 재난안전
대경권	상명대(천안)	시스템반도체, 지능형로봇, 태양광
	경운대	항공(서비스, 무인기, 기계)
	영남대	지능형 로봇, 미래자동차, 융복합소재, 화학
	경북대	글로벌SW융합
	대구한의대	화장품, 제약공학
동남권	한동대	ICT융복합(창업)
	동의대	기계·자동차·IT융합, 신소재
	인제대	의생명 헬스케어, 미래에너지, 디자인 엔지니어링
	신라대	지능형 자동차, 융합기계
호남권	동명대	조선해양시스템, 스마트모바일, 기계공학
	월광대	농생명, 스마트기계, 디지털콘텐츠공학
	호남대	미래형자동차, 전기공학
	동신대	에너지신산업, 전기차
	군산대	해양, 운송, 융합기술창업, 공간디자인

<출처> 대입정보포털 대입정보센터



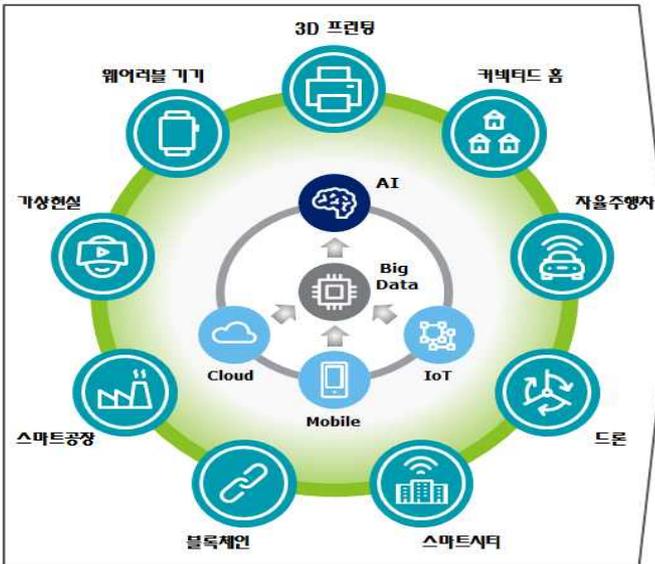
# 꿈진

을 만들어가는 로 진학교실

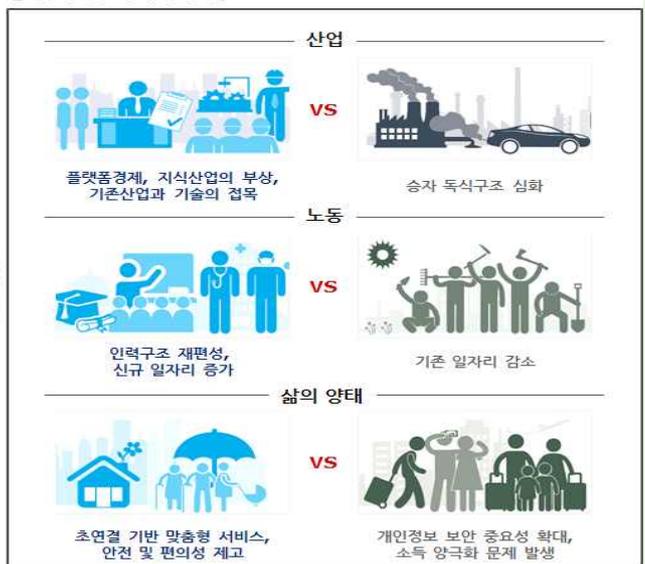


## 4. 4차 산업혁명으로 변화된 모습!

[기술의 변화]



[사회·경제적 변화]



<출처> 국토교통부-4차 산업혁명 대응전략(2017.04.21.)

## 5. 유망학과 소개

가. 경운대 무인기공학과	
교육목표	신성장산업인 항공분야의 드론(Drone), 무인항공기(UAV : Unmanned Aerial Vehicle)부터 지상의 자율주행 차량, 해상의 자율항해 선박에 이르기 까지 ICT기술을 접목한 무인기산업 분야에 있어 창의적인 전문 인재를 양성합니다.
교육과정	① 항공공학개론, 대학수학, 컴퓨터프로그래밍, 무인항공시스템이해, 기초기계설계실습 ② 정역학, 항공기계체구조, 항공법, 동역학, 수치해석, 무인기설계(IAC), 비행안전학(IAC), 무인기설계실습(IAC)
	③ 드론조종기초, 항공기관, 무인기제작, 비행역학, CAD/CAM(IFC), 임베디드 소프트웨어설계, 고정익무인기조종(IAC), 공기역학, 항공전자통신기기 ④ 운영체제, 항공시뮬레이션, 비행제어공학, 자동항행시스템, 무인항공기통신장치, 무인항공기운영실습
진출분야	국방과학연구소, 한국항공우주연구원, 한국기계연구원, 항공전자시스템기술센터 한국항공우주산업(KAI), 한화탈레스, 스탬프, 드론텍, 유맥에어, 유콘시스템, AR Works, 그리폰 다이내믹스, 네스엔텍, 두시텍, 드론프레스, 유맥에어, 에어로뷰, 이랩코리아, 케바드론, 샘코, 휴인스, 휴니드, 하이즈항공, 한화테크엠, 미래항공.

나. 인제대 미래에너지공학과	
교육목표	국내외에서 중점적으로 개발하고 있는 에너지 분야 및 수요 기술에 초점을 맞춰, 지속가능 에너지 기술에 필요한 융복합 교육과정을 통해 에너지 기술 전문 인재를 양성합니다.
교육과정	① 일반화학, 일반수학, 일반물리학실험, 일반물리학, 에너지공학개론 ② 공업역학, 기초 캡스톤디자인, 유기화학, 에너지재료공학, 전기회로, 물리화학, 전자기학
	③ 전기기기, 열역학, 에너지양론, CDIO공학설계, 전력공학, 에너지종합설계, 비파괴검사개론, 제어공학, 신재생에너지 공학, 반응공학, 유체역학, 전력에너지발전공학 ④ 에너지종합설계, 포트폴리오작성, 비파괴분석, 고분자공학, 태양전지공학, 전력전자, 열물질전달, 수소에너지 공학, 스마트그리드공학
진출분야	에너지 소재, 부품 및 장비를 포함한 신재생에너지 분야를 포함하여, 차세대 자동차, 반도체, 로봇, 항공, 의료, 환경, 기계 및 전기전자 시스템 분야 등 에너지 관련 기관 및 기업체로의 진출이 가능합니다. 이와 더불어, 중앙직 기술공무원, 국가연구소 등 다양한 분야에 진출이 가능하며, 융복합 교육과정과 연계한 전력산업 분야 및 화학산업 분야의 폭넓은 진로 선택이 가능합니다.



# 꿈진

을 만들어가는 로 진학교실

다. 순천향대 빅데이터공학과	
교육목표	빅데이터의 생성, 수집, 분석, 저장, 활용을 체계적으로 교육하여 빅데이터로부터 새로운 지식을 창출하고 의사결정에 활용할 수 있는 빅데이터 공학자를 양성합니다.
교육과정	① 미적분학, 파이썬 프로그래밍, 확률과통계, R프로그래밍, 데이터과학입문, 미적분학연습, 컴퓨터개론, 빅데이터와경영 ② 선형대수학, 데이터베이스개론, 데이터마이닝, 자바프로그래밍, 데이터시각화, 통계분석, 탐색적데이터분석, 자료구조
	③ 머신러닝, 하둡, 소셜네트워크분석, 시계열분석, 수치해석, 비정형데이터분석, 딥러닝, 텍스트마이닝, 캡스톤프로젝트1 ④ 최적화모형, 데이터아키텍처설계, 캡스톤프로젝트 IPP, 빅데이터거버넌스, 빅데이터머신러닝, 분산시스템과클라우드컴퓨팅
진출분야	삼성전자, 엔씨소프트, LG유플러스, 삼성화재, 딜로이트, 삼성카드, 삼성생명, SKT, KT, 네이버, 카카오, 구글코리아, 페이스북코리아, 솔트룩스, 리비전컨설팅, 엑셈, 굿모닝아이텍, 빅스터, 레드테이블

마. 건국대 줄기세포재생공학과	
교육목표	줄기세포와 관련하여 국내 최고의 교육 및 연구기관으로서, 기초적 학문과 관련한 인재양성 이외에도 21세기 새로운 산업영역으로 예상되는 줄기세포 관련 분야의 인재양성에 높은 비중을 두고 있습니다.
교육과정	① 전공기초화학, 전공기초생물학, 의생명통계학, 줄기세포재생공학 산업의이해, 전공기초유기화학, 세포생화학, 동물유전학, 연구윤리및생물안전 ② 유전체생물학, 인체생리학, 의생명미생물학, 세포구조생물학, 분자의과학, 유전공학, 세포기능생물학, 재생의학연구통합설계, 생식세포학
	③ 조직학, 의생명정보학, 노화생물학, 발달생물학, 줄기세포연구설계, 재생생명과학및실습, 암생물학및실습, 오믹스임상응용및실습, 질병과생체방어 ④ 줄기세포생물학, 인체약리학, 생체조직공학, 실험동물학, 의생명산업세미나, 신경생물학, 4차산업혁명과미래기술, 융합과학종합설계
진출분야	국공립기관 및 기업 연구소, 전문대학원 진학, 제약회사 및 바이오 생명공학계열 기업체, 줄기세포 관련 산업 및 유통관련 기업체 취직

라. 영남대 로봇기계공학과	
교육목표	미래사회가 요구하는 다학문 분야 융복합(기계공학, IT공학) 교육을 통하여, 제 4차 산업혁명을 선도하는 전문 스마트 로봇공학 엔지니어를 양성합니다.
교육과정	① 미적분학, 일반물리, 일반물리실험, MATLAB프로그래밍, 로봇창의설계입문, 3D모델링, 공업수학, 정역학 ② 고체역학, 공업수학, 열유체공학, 전기전자회로, 프로그래밍언어, 행렬및행렬식, 논리회로, 동역학, 응용고체역학
	③ 기계요소설계, 기구학, 수치해석, 자동제어, 마이크로프로세서응용, 알고리즘설계, 자료구조론, 공학윤리, CAE, 기계진동, 로봇공학, 캡스톤디자인, 컴퓨터제측, 논리회로실험, 임베디드설계 ④ 로봇공학실습, 로봇기계공학과제(캡스톤디자인), 비전시스템, 데이터통신, 시스템동역학, 현장실습, 메카트로닉스, 영상데이터처리, 인공지능, 자바프로그래밍
진출분야	로봇기계관련 자격증 취득 후 회사 취업! ICU로봇자격증, ICU로봇지도사자격증, 모바일로봇틱스자격증, 지능형로봇자격증, 기사(일반기계, 기계설계, 메카트로닉스 등)

바. 한양대(ERICA) 화학분자공학과	
교육목표	'에너지환경트랙'과 '스마트바이오트랙'으로 특화된 4대 미래유망 신산업별 전공교육을 체계적으로 운영함으로써, 신산업현장에서 창의적 능력을 발휘할 수 있는 전문인력을 육성하는데 중점을 두고 있다.
교육과정	① 대학생물학, 미분적분학, 소프트웨어, 일반물리학, 일반물리학실험, 일반화학, 일반화학실험, C프로그래밍 ② 물리화학, 물리화학실험, 분석화학실험, 응용유기화학, 정량분석화학, 무기화학, 무기화학실험, 양자화학, 유기화학실험
	③ 응용유기공업화학, 응용유기화학실험, 무기화학2, 무기화학실험2, 계산재료과학, 응용물리화학, 바이오기기공학, 유기소재구조분석, 제약공업화학, 유무기융복합화학, 물리전기화학, 콜로이드화학공학, 응용물리화학실험, 환경에너지분석, 기기분석실험, 응용화학캡스톤디자인1 ④ 에너지재료공학, 유기합성공정, 화학분자공학캡스톤디자인2, 환경공학화학, 나노화학개론, 생체대사공학
진출분야	최근 3년간 국가 및 대기업 연구소, 학교 등에 60% 이상 취업률을 기록하고 있으며, 학부 졸업생 절반이 대학원에 진학해 전문 화학분자공학 기반 인력으로 성장하고 있다.

<출처> 각 대학 학과 홈페이지

