



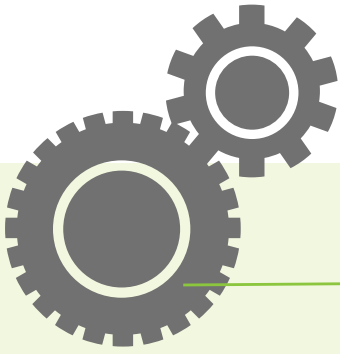
VEHICLE - IT CONVERGENCE TRACK

➡ 아주대학교 자동차·IT 융복합 전공트랙

현명한 도전! 미래가 보이는 도전! 그래서 즐거운 도전!



아주대학교
AJOU UNIVERSITY



CONTENTS

2P·3P CONTENTS / 학과장 인사말

4P·5P 아주대학교 자동차 IT 융복합 전공 트랙이란? I
자동차 IT 융복합 전공트랙에 대한 개요



기계공학과 학과장 인사말

2011년도 교육과학기술부가 주관하는 “학부교육 선진화 선도대학 지원사업”에 아주대학교가 선정되었으며 핵심추진사업의 하나로 산업수요 지향적 융복합 교육체제를 구현하자는 취지로 본 전공트랙이 개설되었습니다.

자동차·IT 융합 기술이라 함은 친환경, 스마트 자동차와 같이 미래지향적 자동차 개발에 필수적인 요소기술을 뜻합니다. 본 프로그램에서는 기존의 자동차 동력장치, 조향장치, 제동장치에 대한 전문적인 지식 뿐만 아니라 하이브리드/전기 자동차로의 개발로 연계된 실질적인 사례를 소개합니다. 다시 말해서 기존 기계공학 중심의 자동차공학과 전자/전기공학 중심의 전력전자에 관련된 전공지식을 융합한 프로그램을 제시합니다. 더 나아가 제어계측공학관점의 자동차 제어와 전자공학의 신호처리 분야가 융합되어 빠르게 발전하고 있는 스마트 안전 차량에 대한 융합기술 습득을 유도합니다.

자동차·IT 융복합 전공트랙은 아주대학교의 교육이념을 바탕으로 차세대 자동차 산업을 이끌어갈 실용적이며 사회 윤리의식을 갖추고 국제적으로 경쟁력 있는 공학인을 양성하는 것을 교육목표로 하며 향후 미래 자동차 산업에 중추적인 기여를 할 수 있도록 더욱 노력하겠습니다.

아주대학교 기계공학과 학과장 이병욱

➡ **아주대학교 자동차·IT 융복합 전공트랙**
 현명한 도전! 미래가 보이는 도전! 그래서 즐거운 도전!

6P·7P 아주대학교 자동차 IT 융복합 전공트랙이란? II
 자동차 IT 융복합 전공트랙이 특별한 이유

10P·13P 교과목 소개 및 연구장비/시스템소개

8P·9P 졸업생 미니 인터뷰

14P·15P 참여교수 소개
 송봉섭, 박진일, 전용호(기계) / 이교범, 좌동경, 구형일(전자)



전자공학과 학과장 인사말

전자공학은 전자가 지니는 여러 특성을 창조적으로 활용하는 공학으로 전자공학과, 제어계측공학과, 전파공학과가 융합된 학부로 전자공학부 자체만으로도 '융합'학과라고 할 수 있습니다. 그래서 아주대학교 전자공학부는 이미 지난 1990년대부터 IT (Information Technology), NT (Nano-Technology), BT (Bio-Technology) 등의 모든 첨단기술을 아우르는 교육을 해오고 있습니다. 전자공학은 반도체, 디스플레이, 휴대전화와 텔레비전, DVD, 오디오, 냉장고 등의 가전제품, PC, 의료 영상기기 등 이제 우리 주위에서 가장 흔하게 만날 수 있는 학문이 되었습니다.

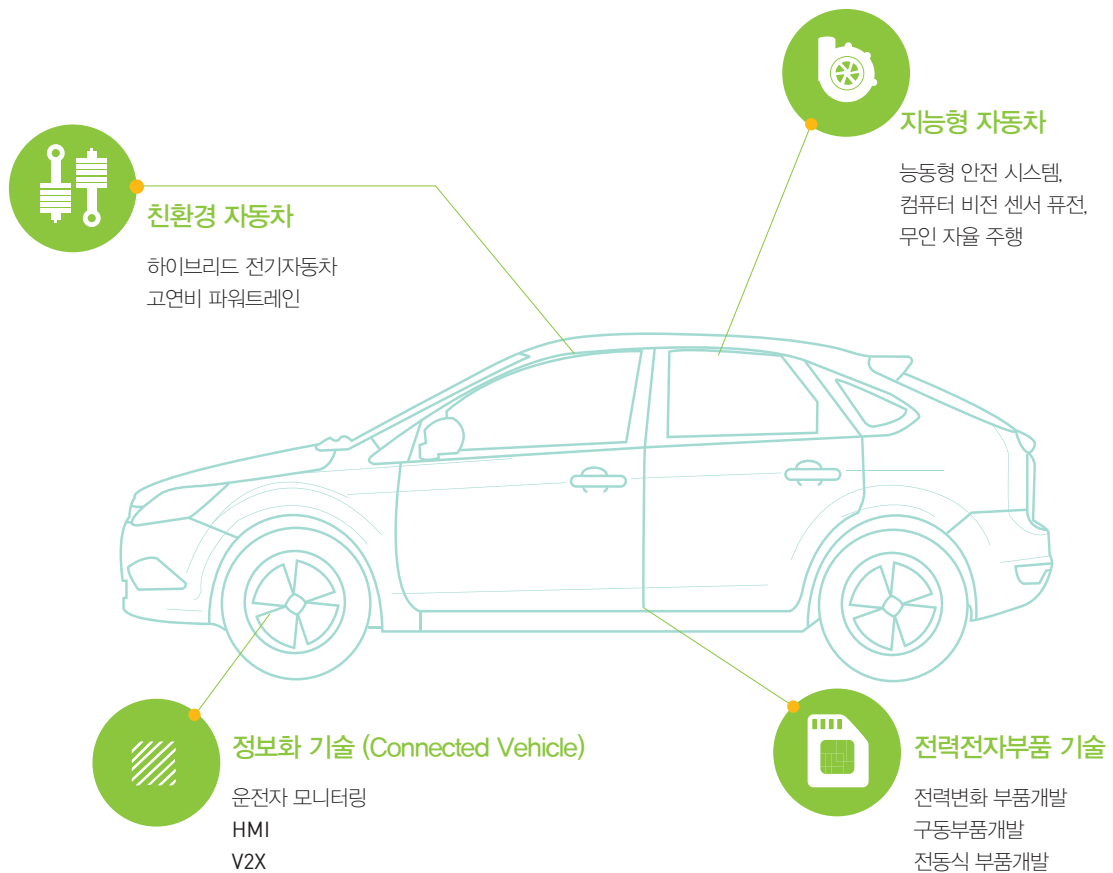
아주대학교는 이제 전통적인 전자공학을 넘어서 자동차 분야와 융합한 '자동차 IT전공트랙'을 개설하여 새로운 방법, 공정, 부품, Hardware, Software, 이들로 구성된 시스템에 이르기까지 경제성과 공익성을 모두 가진 미래의 제품들을 만드는 엔지니어를 키워 가기 위해 한 발짝을 내딛었습니다. 아주대학교 자동차 IT전공트랙을 통해 커나가는 미래 자동차분야 인재들을 지켜봐주십시오.

아주대학교 전자공학과 학과장 오성근

GREETING

자동차 - IT 융복합이 뭐예요?

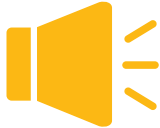
• 자동차와 IT의 똑똑한 만남!



SECTION 1

아주대학교 자동차-IT 융복합 전공 트랙이란?

• 자동차 IT 융복합 전공트랙에 대한 개요



자동차·IT 융복합 전공트랙이란?

자동차·IT 융합기술이라 함은 친환경, 스마트 자동차와 같이 미래지향적 자동차 개발에 필수적인 요소기술을 말한다.

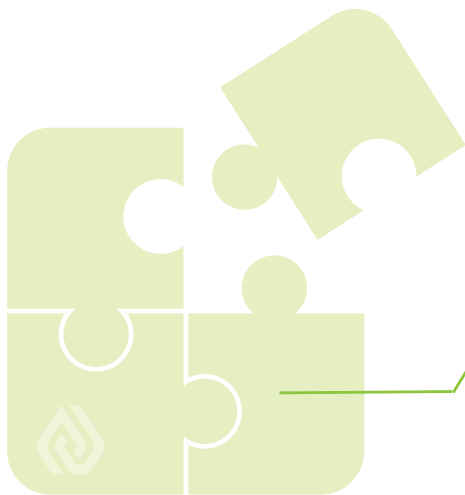
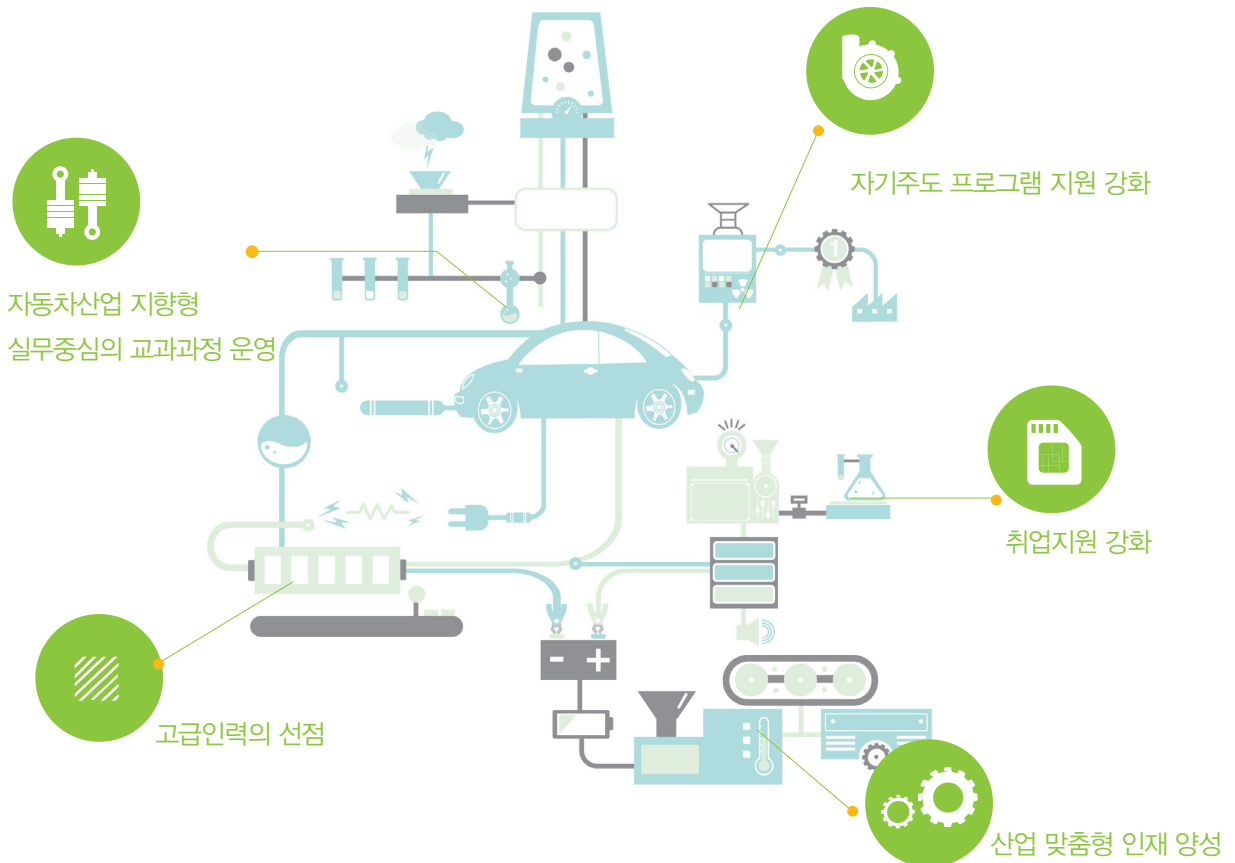
기존의 자동차 동력장치, 조향장치, 제동장치에 대한 전문적인 지식 뿐만 아니라 하이브리드/전기 자동차로의 개발로 연계된 실질적인 사례를 소개한다. 다시 말해서 기존 기계공학 관점의 자동차공학과 전자/전기공학 분야의 전력전자에 관련된 전공지식을 융합한 프로그램을 제시한다. 더 나아가 기계/제어공학 관점의 자동차 제어와 전자공학의 신호처리 분야가 융합되어 빠르게 발전하고 있는 스마트 안전 차량에 대한 융합기술 습득을 유도한다.



자동차·IT 융복합 엔지니어 양성



그래서 뭐가 좋은거예요?



SECTION 2

아주대학교 자동차-IT 융복합
전공트랙이 특별한 이유

• 자동차 IT 융복합 전공트랙이 특별한 이유

MERITS

하나!

자동차산업 지향형 - 실무중심의 교과과정 운영

- 실습강화 교과목 운영
 - HLS기반 해석 및 설계
 - 실차 기반 실험 및 분석
- 타 전공자에 대한 기초 역량 강화
 - 방학 중 멘토링을 통한 타 전공 역량 강화
 - 수준별 학습 강화
- 자동차 융합 기술 특강 운영

둘!

자기주도 프로그램 지원 강화

- 다학제 캡스톤 디자인/학부연구프로젝트 지원 (인건비, 제작지원비 등 지원)
- 다학제간 공모전 참여 지원(인건비, 일부 제작지원비 등 지원)

셋!

취업지원 강화

- 포트폴리오 제작 강화 (자기소개서, 이력서, 프로젝트 등)
- 산학컨소시엄에 전공트랙 참여학생에 대한 취업정보 제공
- 산학연계 장학 확대 방안 (ACE 및 CK-산학장학 프로그램등 활용)
- 취업관련 특강 (HKAT, 면접 등)

넷!

산업 맞춤형 인재 양성

- 자동차·IT 융복합 전공트랙을 통해, 학생들은 체계적인 실무교육을 통해, 산업체가 필요로 하는 미래형자동차와 관련된 지식을 습득할 수 있습니다.

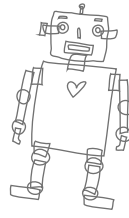
다섯!

고급인력의 선점

- 산업체는 자동차·IT 융복합 전공트랙을 통해 배출된 핵심 융합 기술/지식을 갖춘 인력을 바로 공급받을 수 있게 됩니다.

끝없는 도전, 최강

기계공학과



🔊 아주대학교 기계공학부를 소개합니다!

-아주대학교 기계공학부에서는 이런 공부를 합니다!

주 교육분야는 열 및 유체와 관련된 에너지 변환 및 전달과 그 응용기계의 설계 분야, 각종 기계요소나 기계 시스템의 응력 및 운동해석과 이들의 설계에 관한 분야, 메카트로닉스 및 자동제어분야, 각종 재료의 특성과 생산제조시스템에 관한 분야 등이다.



미니인터뷰 이동현 (기계공학부 03학번 석사졸업/현대자동차)

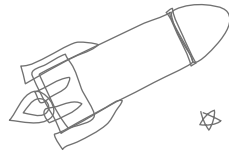
“아주 특별한 기회, 아주대학교 기계공학부!”

안녕하세요, 아주대학교 기계공학부 졸업생 이동현입니다. 제가 03년도 입학할 때가 얼마 되지 않은 것 같은데 벌써 학부과정과 대학원과정을 마치고 회사원이 되었네요. 항공기에 대한 막연한 꿈으로 아주대학교 기계공학부에 입학했던 저의 새 내기 모습 때가 떠오르네요.

아주대학교 기계공학부에서는 자동차 전자기술관련 특화 교육과정이 많이 개설되어있습니다. 이를 잘만 활용하면 요즘 자동차회사에서 원하는 기계분야와 전자분야를 동시에 학습한 이른바 융합형 인재가 될 수 있습니다. 그래서 저는 이 기회를 놓치지 않았어요. 기계공학부에서 제공해주는 자동차 전자제어 특화교육을 받았는데 자동차 연구개발에 꼭 필요한 전자제어 기술과 기계분야를 실무에 적용하는 커리큘럼이 매우 탄탄했습니다. 교육수준은 자동차 연구개발 현직자가 놀랄 만한 수준이라고 하더군요. 당연히 그만큼 열심히 공부했겠죠? 공부를 하다 보니 자동차 동력시스템에 관한 학업에 흥미가 생겨 기계공학부 석사과정에 진학하였습니다. 석사과정에서는 현대자동차를 비롯한 기업과의 프로젝트, 국가산업관련 프로젝트에 참여하여 실무를 배우게 되었고, 이를 통해 실제 기업과 국가에서 어떤 방식 연구하고, 새로운 실무 경험과 지식들을 많이 익혔습니다. 이러한 교육환경을 통해 졸업 후 곧바로 실무에 투입하여 은 이 오늘날의 제가 회사에 들어가서 열심히 일 할 수 있게 해준 것 같아 아주대학교 기계공학부에 입학했다는 사실이 자랑스럽습니다.

Mechanical Engineering

CHALLENGE



끝없는 열정, 최강

전자공학과

▶ 아주대학교 전자공학부를 소개합니다!

—아주대학교 전자공학부에서는 이런 공부를 합니다.

주 교육분야는 전자관련 과목으로 IT(InformationTechnology), NT(NanoTechnology), BT (BioTechnology) 등의 첨단기술이 모두 전자공학안에 녹아있다. 이전 전통적인 전자 분야를 넘어서 자동차선박, 항공우주산업 등의 분야에서도 전자공학은 핵심적인 역할을 하고 있으며 새로운 방법, 공정 부품, 하드웨어, 소프트웨어 등을 다루는데도 전자공학은 필수적이라고 할 수 있다.



미니인터뷰 서지원 (전자공학부 05학번 석사졸업/현대모비스 연구원_영상전자설계팀)

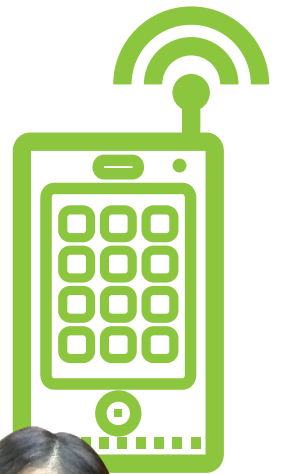
“망설임 없는 질주, 후배들에게 더 좋은 기회를 만들어 주고 싶어요!”

안녕하세요. 아주대학교 전자공학부에서 학사 석사 과정을 마친 서지원입니다. 저는 학부과정을 마치고 망설임 없이 대학원에 진학했습니다. 체계적인 학부과정에서도 많은 것을 배웠지만, 공학도로서 배우고 싶은 것들이 너무 많아서 대학원 진학을 택했습니다. 특히, 요즘 부각되고 있는 스마트 자동차에 적용되는 영상 처리 알고리즘을 공부하고 싶었어요. 현재 차량용 영상처리 알고리즘으로는 차선 인식, 차량 인식, 운전자 인식, 보행자 인식 등이 많이 연구되고 상용화 되고 있으며 자동차 업계에서 영상처리와 전자공학은 가장 주목 받으며 빠르게 발전하고 있습니다.

현재 저는 현대모비스 영상전자설계팀에서 일하고 있는데요, 여러 대의 카메라로부터 받은 영상을 처리하여 운전자에게 차량 밖 상황을 모니터링 할 수 있도록 도와주는 AV M (around view monitoring) 시스템을 응용해서 운전자에게 각종 편의를 제공하는 기능들을 개발하고 있습니다. 아주대학교 전자공학부 졸업생으로, 공학도로서, 단 한번 도 후회해본 적이 없어요, 앞으로도 끊임없는 열정으로 이 분야의 최고의 엔지니어가 되어 자동차 분야에 도전하는 제 후배들에게 조금이나마 도움을 주고 싶어요. 후배들, 특히 우리 예쁜 여자 후배들! 파이팅!

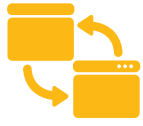
A.V.M 시스템이란?

제 12회 대한민국 반도체 설계대전에서 대통령상을 수상한 AV M 시스템은 운전자에게 차량 밖의 상황을 실시간으로 모니터링 할 수 있도록 도와주는 시스템이다. 현대 모비스에서 국내 최초로 상용화에 성공하여, 2011년 9월 그랜저 3.3GDI 모델에 처음 적용되었다.



Electronic Engineering

PASSION



자동차 - IT 전공 커리큘럼

구분	교과목 명	이수구분		2학년		3학년		4학년		전공
		대학 구분	인증 구분	1	2	1	2	1	2	
기초	회로이론	전선		3						전자공학
	신호 및 시스템	전선			3					
	자동제어	전선				3				
	확률 및 랜덤변수	전선				3				
	디지털 신호처리	전선					3			기계공학
	시스템 동역학	전선	인선				3			
	엔진공학	전선	인선			3				
	마이크로프로세서 응용 및 실습	전선	인선				3			
자동차 공학	전선	인선				3				
심화	자동차 동력시스템 S/W 응용 및 실습	전선	인선					3		기계공학
	자동제어 설계	전선	인선					3		
	자동제어 실험	전선	인선					1		
	디지털 제어시스템 및 프로그래밍	전선	인선						3	
	모터와 발전기	전선						3		
	자동차 전자제어1	전선	인선					2		
	자동차 전자제어실습1	전선	인선					1		
	자동차 전자제어2	전선	인선						2	
	자동차 전자제어실습2	전선	인선						1	
	전동기제어	전선						3		전자공학
	영상신호처리	전선						3		
	전력전자공학	전선							3	
합계(40학점)				3	3	9	12	19	9	

- 주1)** • 기초영역교과목 중 최소 택 3과목 이수(단 타전공 과목 최소 1과목(3학점) 이상 이수)
 • 심화영역교과목 중(실습과목 만을 수강한 경우 불인정) 최소 택 3과목 이수(단 타전공 과목 최소 1과목(3학점) 이상 이수)
- 주2)** 전공트랙 이수를 위해서는 최소 8과목(24학점) 이상 이수(단, 자동제어와 자동제어설계는 중복으로 이수학점 인정하지 않음)



연구장비 및 시스템 소개



HILS

Hardware-In-the-Loop Simulation



• 종 횡 방향 제어 알고리즘의 검증을 위한 실시간 시뮬레이터

HILS는 Hardware-in-the-Loop (HIL) simulation의 약어로서 복잡한 실시간 시스템의 개발 및 시험에 사용되는 기술입니다. 이 시뮬레이션은 새로운 시스템, 조립 및 차량의 개발 과정 중에 디자인 및 테스트 엔지니어들이 차량 부품들을 평가하고 검증하기 위해 사용합니다.

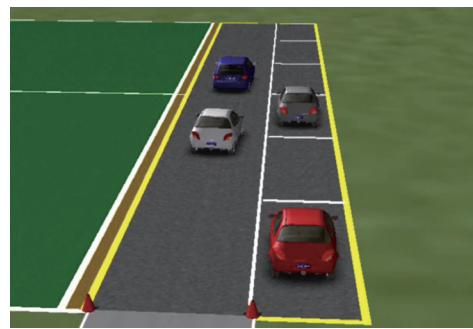
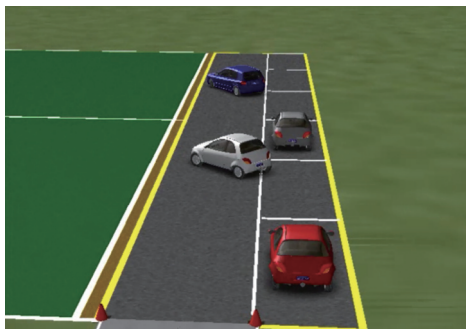
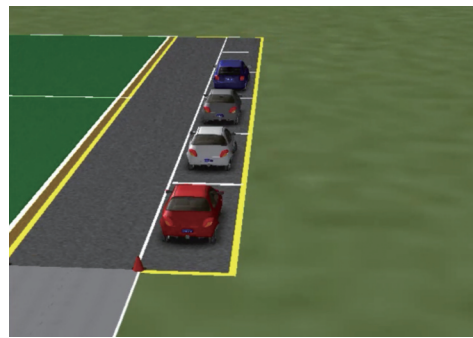
HILS 시스템은 완벽하게 구성된 시스템의 부품들을 테스트하기보다는 새로운 부품과 프로토타입을 차량 시스템의 소프트웨어적 시뮬레이션 모델과 연동하여 테스트 하는데 사용됩니다. 실제 차량 부분을 컴퓨터를 활용한 소프트웨어 시뮬레이션 모델로 대체함으로써, 어플리케이션의 크기와 복잡성을 대폭 줄이고, 유연성이 향상되며, 다양한 테스트와 테스트 시나리오를 구현할 수 있습니다.

테스트 중인 실제 부품들은 실제 차량에서 작동하지만, 실제로 다른 부품들이 보낸 신호와 컴퓨터내의 소프트웨어 모델이 제공하는 신호간의 차이점을 구분하지 못하기 때문에 실제 신호 대신에 시뮬레이션 된 신호를 사용할 수 있습니다.



연구장비 및 시스템 소개

차량 시뮬레이션



• CarSim을 활용한 자동 평행주차 시뮬레이션

CarSim은 주어진 환경 (도로 기하학, 마찰 계수, 풍력)에서 드라이버 컨트롤 (스티어링, 스로틀, 브레이크, 클러치 및 이동)에 대한 응답으로 차량의 성능을 예측하는 소프트웨어입니다.

시뮬레이션을 통한 자동차의 동적 특성 검증

시뮬레이션을 통한 개발 제품의 설계 검증

주행조건에 따른 동적 성능 시뮬레이션



무인자동차



• 무인자동차 개발

운전자의 조작 없이 자동차 스스로 주행환경을 인식, 목표지점까지 운행할 수 있는 자동차.

스스로의 위치를 파악하고 장애물을 인식할 수 있는 감지 시스템, 이에 따라 감속 및 가속, 조향 등의 명령을 내리는 중앙제어 장치, 명령에 따라 필요한 작동을 취하는 액추에이터 등으로 구성된다. 안전 등의 이유로 주로 운전보조장치로 사용되리라고 예상된다. 진로 및 장애물의 인식이 기술의 관건이 되며, 인공위성을 이용한 위성항법장치 (GPS:Global Positioning System)와 도로를 따라 부착된 신호를 이용하여 진로를 인식하는 방법 등이 연구되어 있다.



참여교수 소개



전자공학과
좌동경 교수

- **세부전공**
비선형 제어, 강인 적응 제어, 부족구동시스템 제어 등
- **관심분야**
지능형 시스템 및 비전 기반 시스템 제어, 센서융합
- **트랙관련 연구수행**
 - 제한조건과 불확실성을 갖는 비선형 동력학 시스템의 다항식 모델링, 제어 및 불확실성 추정, 보상에 관한 연구
 - 이중 센서 융합 알고리즘을 이용한 차량 자동 유도 시스템 개발
- **트랙 담당 교과목**
자동제어
- **연구실 및 전화번호**
원천관 301-4호 / 031) 219-1815



전자공학과
이교범 교수

- **세부전공**
전력전자
- **관심분야**
신재생에너지, 태양광 발전 시스템, 풍력 발전 시스템, 연료전지 발전 시스템, 전동기 제어, 독립형 배터리 충전시스템, 전기자동차 구동부 설계, 하이브리드 자동차 제어부 설계
- **트랙관련 연구수행**
 - 그린카용 100kW급 고효율 급속충전기 개발(중앙제어)
 - 전기자동차용 인버터의 성능 및 신뢰성 검사를 위한 방법 및 시스템 개발 (EnC Tech)
 - E-Booster용 모터 개발 및 모터 제어 최적화 연구(만도)
- **트랙 담당 교과목**
자동제어, 전동기제어, 전력전자공학
- **연구실 및 전화번호**
원천관 303호 / 031) 219-2376
홈페이지: <http://pel.ajou.ac.kr>



전자공학과
구형일 교수

- **세부전공**
컴퓨터비전, 영상처리, 패턴인식
- **관심분야**
스마트 자동차 관련 알고리즘 개발(보행자 인식, 표지판 인식등), 컴퓨터 비전, 물체인식
- **트랙관련 연구수행**
차선 이탈 감지 영상 처리 알고리즘(와이브 오토모티브)
영상정보를 이용한 차선 검출 소프트웨어 개발(파인 디지털)
- **트랙 담당 교과목**
자동제어, 영상 신호 처리
- **연구실 및 전화번호**
원천관 308호 / 031) 219-2479
홈페이지: <http://cwml.ajou.ac.kr>

V-IT CONVERGENCE TRACK

Mechanical Engineering & Electronic Engineering



기계공학과
박진일 교수

- **세부전공**
자동차 동력시스템 제어
(Vehicle powertrain system control)
- **관심분야**
차량 연비 분석/개선, 능동형 차량 열관리 시스템, 그린카 에너지 소모특성 시뮬레이션
- **트랙관련 연구수행**
 - 차량 운전성 융합기술 개발 (현대자동차 지원)
 - 차량 요소별 연비기여도 분석시스템 개발 (GM Korea 지원)
 - EREV 시스템 모델링 및 제어전략 시뮬레이션 (쌍용자동차 지원)
 - 모델기반 융합제어 원천기술 개발 (지식경제부 지원)
- **트랙 담당 교과목**
엔진공학 및 실습, 자동차공학, 마이크로프로세서 응용 및 실습, 자동차동력시스템 S/W
- **연구실 및 전화번호**
동관 204호 / 031) 219-2337
홈페이지: <http://apslab.ajou.ac.kr>



기계공학과
송봉섭 교수

- **세부전공**
비선형 제어, 관측기 설계, 최적화 기반 제어기 설계, 센서융합 등
- **관심분야**
지능형 자동차 관련 차량제어 및 센서융합
- **트랙관련 연구수행**
 - 무인자율주행 자동차 개발 (현대자동차)
 - 자동발렛파킹 시스템 개발 (ETRI)
 - 지능형 자동차를 위한 센서융합 개발 (현대자동차)
- **트랙 담당 교과목**
자동제어 설계, 자동제어 실험, 디지털제어 시스템 및 프로그래밍
- **연구실 및 전화번호**
동관 202호 / 031) 219-2339
홈페이지: <http://acl.ajou.ac.kr>



기계공학과
전용호 교수

- **세부전공**
레이저, 용접, 절단, 초정밀 가공
- **관심분야**
신 재생 에너지를 활용한 자동차
- **트랙관련 연구수행**
 - 연료전지자동차용 금속분리판 스택 모듈 개발
 - 2012 무인 태양광 자동차 대회
- **트랙 담당 교과목**
학부 연구 프로젝트
- **연구실 및 전화번호**
팔달관1005호 / 031) 219-3652



교육을 잘 시키는 학생중심 대학, 아주대학교!

01 교육과학기술부 주관 “학부교육 선진화 선도대학”지원 사업에 선정 4년간 총 120억 지원

02 산·학 협동의 맞춤형 교육과정

—산업체 맞춤형 트랙전공 교육과정과 해외현장실습 운영으로 실사구시형 인재를 양성 삼성전자정보통신 트랙 LG전자트랙, GM Korea트랙 등을 통해 실무에 강한 인재 양성

03 다양한 융복합학문으로 21세기 맞춤형 인재 양성

—미디어융합(미디어학부), 금융공학융합(금융공학부), 문화콘텐츠융합(문화콘텐츠전공), 응용화학생명공학(응용화학생명공학부), IT융합(전자공학부), 소프트웨어융합(소프트웨어융합전공), 에너지융합(대학원 에너지학과), e-비즈니스융합(e-비즈니스학부) 등 다양한 분야의 융합전공

04 공과대학, 정보통신대학 모두 공학인증 프로그램 운영

05 다양한 국제화 프로그램

—세계 58개국 206개 해외 자매대학과 교류: 1인당 2회 교환학생 파견 기회
—해외 명문 (IIT, 뉴욕주립대, 텍사스알링턴)과 2+2프로그램 운영 (01년부터 104명 학위취득, 60명 수학생)
—해외현장연구, 해외인턴십, 해외봉사활동 등 다양한 프로그램 운영

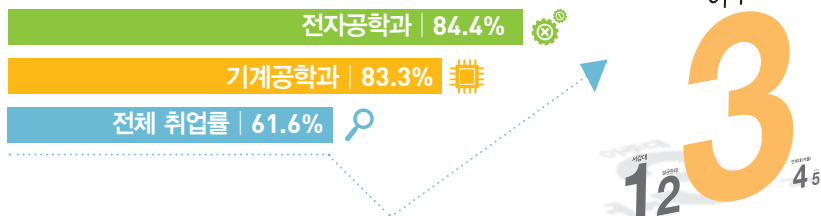


취업을 잘 시키는 대학, 아주대학교!

—2013년 취업률 61.6%, 졸업자수 2천명~3천명 미만 대학 중 3위

—2013년 학부별 취업률: 기계공학과83.3%, 전자공학과84.4%,

2013년 아주대학교 취업률 통계

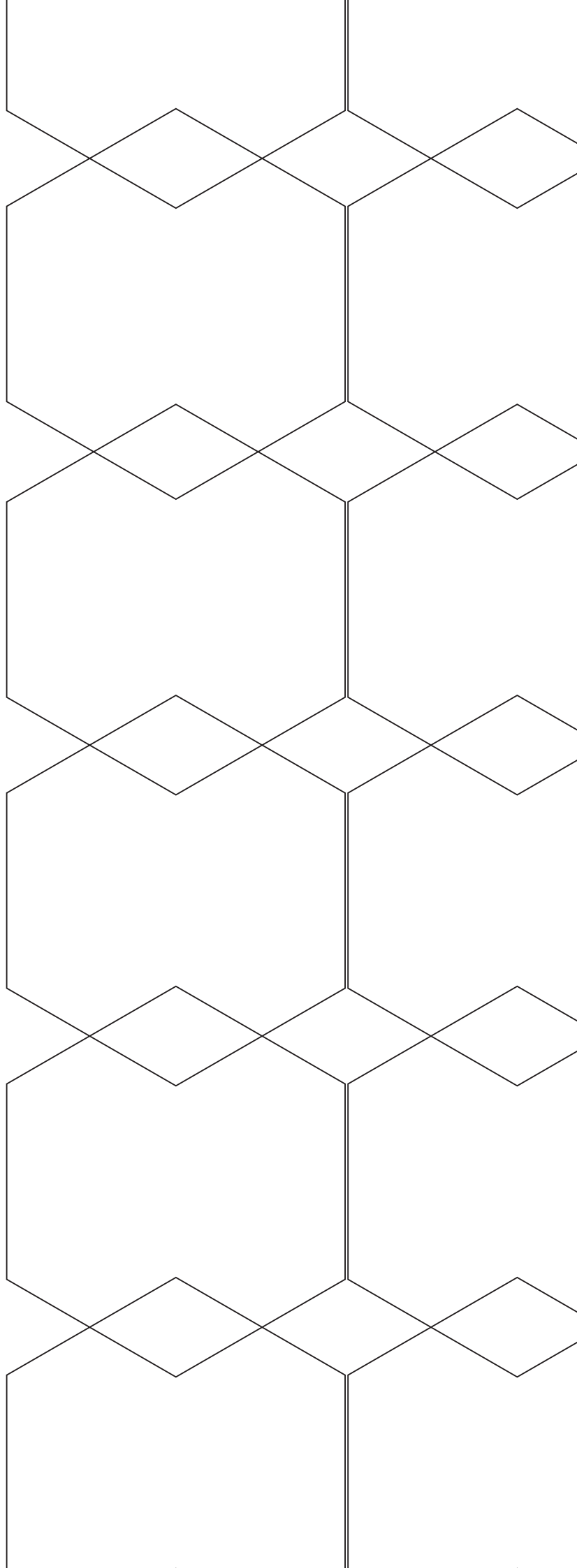


* 트랙신청방법 : 소속학과 사무실 방문 후 신청서 작성

전국 대학 취업률 3위



아주대학교
AJOU UNIVERSITY





VEHICLE - IT CONVERGENCE TRACK

