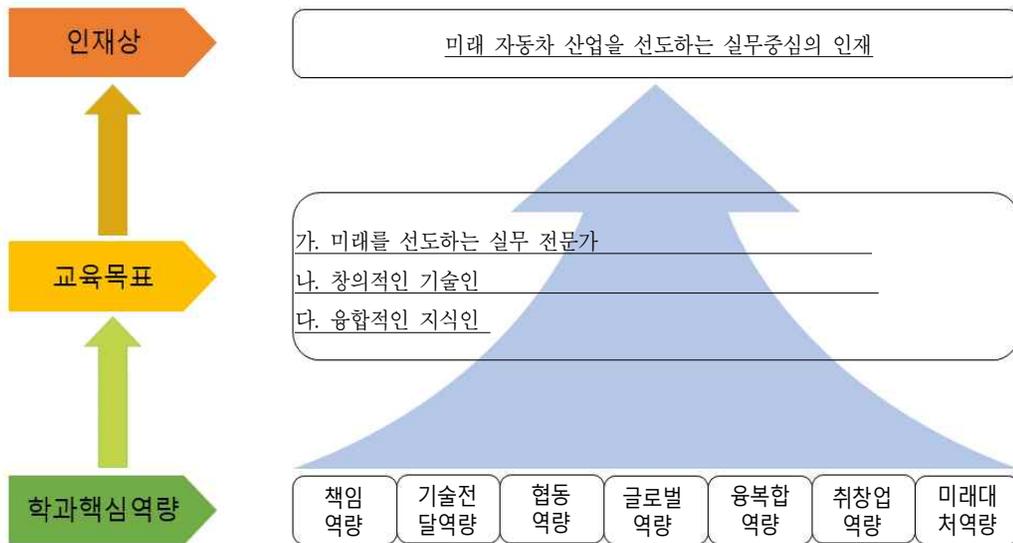


1 학과(전공) 소개

자율주행과 전기차로 빠르게 재편되는 자동차 분야의 실무인력을 양성하기 위하여 2017년도에 개설되었습니다. 4차 산업혁명 분야의 핵심기술인 자율주행 기술, 환경보호를 위해 필수적인 친환경 전기차 기술을 중심으로 기계/전기/전자/전산 분야의 융복합적인 미래 인력 양성을 위한 학과입니다. 자동차 관련 지식과 함께 첨단 센서, 제어 기술 및 머신러닝, 딥러닝과 같은 신기술을 습득하여 자동차 산업체를 중심으로 다양한 기업체에서 활동할 수 있는 미래 핵심 기술 인력 양성을 목표로 합니다.

2 학과(전공) 교육 체계

가. 학과 교육 체계도



나. 학과 교육 체계(인재상-교육목표-핵심역량) 선정 배경

배경사항	구체적 내용
학문적 트렌드 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 지능형자동차, 그린자동차, 전기자동차, 자율주행자동차 등의 미래 첨단 자동차의 새로운 패러다임에 대한 대응 필요 • 자동차 기술에 전기·전자 IT 기술과 소프트웨어 기술을 융합한 전기자동차 개발 기술자 및 자율주행 제어기(지능형 SW 및 제어회로) 개발 기술자 필요 • 스마트자동차 기술 변화를 교육과정에 빠른 반영 필요 • 자동차기술과 ICT 기술의 융합 필요 • 자동차산업과 관련 4차 산업혁명(인공지능, IoT, 빅데이터 등) 기술의 융합 필요
재학생 교수방법 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 고학년(3학년 2학기 이후)은 프로젝트 중심교육을 통한 과목별 기술의 통합기술 교육 필요 • 4학년 2학기에 캡스톤디자인(학생 작품개발)을 통한 창의 교육 필요 • 학과 전체학생들이 소그룹을 통한 1인 1작품 개발 유도
재학생 의견	<ul style="list-style-type: none"> • 프로젝트중심교육 • 실습위주 교육 • 기업 탐방 등의 산학협력 활성화 • 학과학생 개발 경진대회 활성화
졸업생 의견	<ul style="list-style-type: none"> • 실습위주 교육 • 현업과 유사한 질적 수준의 교육
학부모 의견	<ul style="list-style-type: none"> • 실무중심의 교육 • 취업 중심
관련기관(기업) 요구	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능 및 빅데이터 분석 공학 등의 교육 • 자율주행 관련 딥러닝 및 센서공학 등의 교육 • 창업 정신 함양 필요
기타	

3 학과 인재상 및 교육목표, 핵심역량

가. 학과 인재상 :

- (1) 스마트모빌리티 산업을 선도할 실무중심 전문가
- (2) 자율주행 및 전기차 개발에 필요한 핵심 인력

나. 학과 교육목표 및 실천방안

- (1) 학과 교육목표

- (가) 미래를 선도하는 실무 전문가
- (나) 창의적인 기술인
- (다) 융합적 지식인

(2) 학과 교육목표 실천방안

- (가) 지역연계 맞춤형 교과과정 운영
- (나) 프로젝트형 중심교육
- (다) 지역연계 인턴십 활성화
- (라) 현장실무 적응능력 강화

다. 학과(전공) 핵심역량

(1) 학과 핵심역량

대학	인성	의사 소통	문제 해결	지식 융복합	글로벌	개혁 도전	협업	특화1	특화2	특화3
학과	책임 역량	기술전달 역량	실무 역량	융복합 역량	글로벌역 량	취창업역 량	협동 역량	창의 기술역량	미래 선도역량	미래 예측역량

(2) 학과(전공) 핵심역량별 교육과정 연계성

학과 인재상	학과 교육목표	대학 핵심역량	학과 핵심역량	학과교육목표-학과핵심역량 연계성 기술
스마트 모빌리티 산업을 선도하는 실무중심 전문가	미래를 선도하는 실무전문가	인성	책임역량	스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가로 활동 시 업무에 따른 책임과 의무를 다하는 습기는 인성
		의사소통	기술 전달 역량	스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가로 활동 시 빠르고 정확한 기술 이해 및 전달 능력
		글로벌	글로벌 역량	스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가로 글로벌 환경에 부합되는 지식 및 기술 보유 역량
		개척도전	취창업 역량	스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가로 취업 및 창업을 위한 지식 및 기술 보유 역량
		협업	협동역량	스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가 활동을 위한 팀별 협동을 통한 협업 학습 능력
	융합적 지식인	문제해결	실무역량	스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가로 활동 시 수요자 중심의 실무 능력
		지식융복합	융복합역량	기술, 디자인, 감성 등의 학문 분야 간의 융복합 활용 역량
	창의적인 기술인	특화역량1	창의기술역량	스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가 활동을 위한 독창적이고 혁신적인 창의적 역량
		특화역량2	미래 산업 선도 역량	IoT, 인공지능, 빅데이터 기술 등을 스마트자동차 개발 기술과 융합한 4차 산업혁명 선도역량
		특화역량3	미래기술 예측역량	전기자동차 및 자율주행 관련 기술의 변화를 예측하는 역량

4 학과 핵심역량 및 전공교과, 비교과 프로그램 매트릭스

스마트모 빌리티학 과	구 분	기초핵심역량							전공핵심역량		
	대학핵심역량	인성	의사 소통	문제 해결	지식 융복합	글로벌	개척 도전	협업	특화1	특화2	특화3
	학과핵심역량 과목명	책임 역량	기술전달 역량	실무 역량	융복합 역량	글로벌 역량	취창업 역량	협동 역량	창의 기술 역량	미래선도 역량	미래예측 역량
전교	IT공학기초I				●				●		
	IT공학기초II				●				●		
전필	전기전자회로		●	●			●				
	자료구조		●	●			●				
	디지털회로응용		●	●			●				
	전력전자		●	●			●				
	자동차구조해석			●			●	●			
	졸업시험				●		●	●			
전선	프로그래밍 기초			●	●						
	선형대수학		●	●							
	자율주행차기초		●	●							
	프로그래밍응용			●	●		●				
	자동차공학기초		●	●			●				
	동역학기초			●	●		●				
	미분적분학		●		●						
	객체지향 프로그래밍		●				●	●			
	전기자동차기초		●	●					●		
	회로이론		●	●	●						
	머신러닝기초		●	●							●
	기계요소설계			●			●	●			
	딥러닝기초			●						●	●
	회로실습			●			●				
	디지털회로기초	●		●			●				
	전기전자 회로응용	●		●			●				
	PLC제어			●			●				
	자동차CAD실습I	●		●			●				
	딥러닝기초		●	●							●
	소프트웨어엔 지니어링		●	●			●				
배터리충방전 시스템		●	●			●					

	마이크로프로세서 응용		●	●			●				
	모터이론및응용			●			●	●			
	차량동역학		●	●			●				
	자동차CAD실습II	●		●			●				
	실시간운영체제			●			●	●			
	데이터베이스 프로그래밍			●			●				
	차량네트워크 시스템			●		●	●				
	임베디드 제어프로그래밍			●			●				
	컴퓨터비전 및 머신러닝		●	●			●				
	센서공학및창업			●	●		●				
	딥러닝응용			●						●	●
	인공지능				●					●	●
	차량용반도체 설계			●			●				
	차량컴퓨터 비전설계				●		●			●	
	차량임베디드 시스템설계				●		●			●	
	전기파워트레인 설계				●		●			●	
	자동차구조설계				●		●			●	
	자동차신기술 개론		●	●			●				
	자동차융합실습				●		●				●
	강화학습기초			●						●	●
	카인포데 인먼트프로젝트				●				●	●	
	자율주행컴퓨팅프로젝트				●					●	●
	전기자동차 프로젝트				●				●	●	
	자동차디자인 프로젝트				●				●	●	
비교과 프로그램	학과 공모전				●	●			●		
	전시회 견학					●	●			●	
	현장실습								●	●	●
	산업체 특강		●	●				●			
합산	100	600%	1,075%	850%	100%	1,500%	150%	275%	450%	200%	

학과 : IT공과대학 스마트모빌리티학과

권장 학년	이수 구분	1 학기										2 학기									
		교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		N/NP	캡스톤 디자인	교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		N/NP	캡스톤 디자인
				이론	실기	이론	실기	이론	실기					이론	실기	이론	실기	이론	실기		
1	전선	전기자동차기초* (Introduction to Electric Vehicle)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	프로그래밍응용 (Applications of Programming)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
		선형대수학 (linear algebra)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	자동차공학기초 (Fundamentals of Automotive Engineering)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
		프로그래밍기초 (Introduction to Programming)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	미분적분학 (calculus)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
	전교	IT공학기초I(스마트모빌리티학과) (IT engineering I)	이론수업	2	0	2	0	2	0	0	0	IT공학기초II (IT engineering II)	이론수업	2	0	2	0	2	0	0	0
2	전필	전기전자회로 (Electrical/Electronic Circuit)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	자료구조 (Data Structures and Algorithms)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
												디지털회로응용 (Advanced Digital Circuits)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
	전선	동역학기초 (Introduction to Dynamics)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	자동차CAD실습 I (CAD Experiment I)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
		머신러닝기초 (Introduction to Machine Learning)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	딥러닝기초(Introduction to Deep Learning)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
		디지털회로기초 (Introduction to Digital Circuits)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	전기전자회로응용* (Advanced Electric and Electronic Circuits)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
		기계요소설계 (Mechanical Engineering Design)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	회로실습 (Circuit Lab)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
		자율주행차기초 (Introduction to Autonomous Vehicle Systems)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	PLC제어 (PLC Control)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
객체지향프로그래밍																					

권장 학년	이수 구분	1 학기										2 학기										
		교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		N/NP	캡스톤 디자인	교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		N/NP	캡스톤 디자인	
				이론	실기	이론	실기	이론	실기					이론	실기	이론	실기	이론	실기			
2	전선	(Object Oriented Programming)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0											
		회로이론 (Circuit Theory)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0											
3	전선	전력전자 (Ppower Electronics Engineering)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	자동차구조해석 (Automotive Structural Analysis)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	
		마이크로프로세서응용 (Microprocessor Application)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	컴퓨터비전및머신러닝* (Computer Vision & Machine Learning)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	
		자동차CAD실습II (CAD Experiment 2)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	데이터베이스프로그래밍 (Database Programming)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	
		딥러닝응용 (Application of Deep Learning)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	차량네트워크시스템 (Automobile Network System)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	
		차량동역학 (Vehicle Dynamics)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	센서공학및창업 (Sensor Engineering Start-up)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	
		모터이론및응용 (Motor Theory and Application)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	임베디드제어프로그래밍 (Embedded Control Programming)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	
		배터리충방전시스템 (Battery Charge System)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	실시간운영체제 (Real Time Operating System and System Software)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	
		소프트웨어엔지니어링* (Automotive Software Engineering)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0											
4	전선										졸업시험(스마트모빌리티 학과) (Graduation Test)	이론수업	3	0	0	0	0	0	1	0		
		인공지능 (Artificial Intelligence)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	카인포테인먼트프로젝트 (Car Infotainment Project)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	
		차량임베디드시스템설계 (Embedded System Design of Automotive)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	자율주행컴퓨팅프로젝트 (Autonomous Vehicle Computing Project)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	

권장 학년	이수 구분	1 학기										2 학기									
		교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		N/NP	캡스톤 디자인	교과목명(영문명)	수업유형	학점		인정시간		실수업시간		N/NP	캡스톤 디자인
				이론	실기	이론	실기	이론	실기					이론	실기	이론	실기	이론	실기		
4	전선	자동차융합실습 (Automotive Convergent Experiment)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	자동차신기술개론 (Introduction to New Technology of Automobile)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
		자동차구조설계* (Automotive Structural Design Project)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	자동차디자인프로젝트 (Industrial Design Project for Automobiles)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
		전기파워트레인설계 (Electrical Power Train Design of Automotive)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	전기자동차프로젝트 (Electric Vehicle Project)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
		차량용반도체설계 (Integrated Circuit Design for Automotive Environment)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0	차량컴퓨터비전설계 (Design of Automobile Computer Vision)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0
		강화학습기초 (Introduction to Reinforcement Learning)	이론수업	3	0	3	0	3	0	0	0										

나. 2024학년도 교과과정개편현황

구분	2023학년도				2024학년도				변경 내역
	과목명	이수 구분	학년/ 학기	학점/ 시간	과목명	이수 구분	학년/ 학기	학점/ 시간	
신설					디지털회로기초	전선	2/1	3/3	신설
					자율주행차기초	전선	2/1	3/3	
폐지					일반물리	전선	1/1	3/3	폐지
					디지털회로실습	전선	2/2	3/3	
변경	디지털회로	전필	2/2	3/3	디지털회로응용	전필	2/2	3/3	과목명 변경
	전기자동차기초	전선	2/1	3/3	전기자동차기초	전선	1/1	3/3	개설 학기 변경
	차량용컴퓨터비전설계	전선	4/1	3/3	차량컴퓨터비전설계	전선	4/2	3/3	과목명 및 개설학 기변경
	동역학기초	전필	2/1	3/3	동역학기초	전선	2/1	3/3	전선 으로 변경
	마이크로프로세서응용	전필	3/1	3/3	마이크로프로세서응용	전선	3/1	3/3	전선 으로 변경

다. 교육과정개편에 따른 집단별 요구사항 반영현황

구분	요구내용	반영사항	관련 교과목	관련 학과핵심역량
재학생	취업역량 강화	현장실습 활성화	현장실습	취창업역량
졸업생	취업역량 강화	실무필요한 digital 실습 요구	자율주행차기초	취창업역량

* 학과편람(교과과정) 개편 회의시 **위 집단 중 최소 2개 집단은 반드시 참여**시켜야 함

라. 2023학년도 교육과정 과목별 해설

(1) 전공기초교양(전교)

IT공학기초I (IT engineering I)

IT공학을 공부하기 위한 기초로 정보통신기술(IT)의 기초적 지식과 물리 및 역학적 기술을 익힌다. IT기술의 기본적인 개념과 물리 및 역학적 기술을 학습한다.

IT공학기초II (IT engineering II)

IT공학의 기초가 되는 수학적 사고력을 함양하기 위한 미적분, 복소수, 삼각함수, 미분방정식, 푸리에 변환 등을 학습하고 라플라스 변환에 대하여 학습한다.

(2) 전공필수(전필)

전기전자회로 (Electrical&Electronic Circuit)

전기전자회로는 전기전자공학의 기본 원리를 다루는 입문 과정이다. 전압, 전류, 저항과 같은 필수 개념을 통하여 옴의 법칙과 키르히호프의 법칙을 사용한 회로 분석에 대하여 학습한다. 능동소자인 다이오드 및 트랜지스터와 같은 반도체 장치를 탐구하고 정류기 및 증폭기에서의 응용에 대하여 학습한다. 핵심 주제인 연산 증폭기와 신호 처리를 포함한 다양한 애플리케이션에 대하여 학습하고, 전기전자회로의 주파수 응답 및 필터에 대하여 학습한다.

자료구조 (Data Structures and Algorithms)

프로그램을 보다 체계적인 방법으로 설계, 구현, 분석하는 데에 기초가 되는 자료구조와 알고리즘에 대해서 학습한다. 이를 위하여 자료구조와 알고리즘의 분석에서 기초가 되는 수학적 기초 지식과 프로그램의 복잡도를 근사적으로 나타내는 방법에 대해서 배운다.

디지털회로응용 (Advanced Digital Circuits)

순서논리회로 및 각종 디지털회로 응용시스템의 설계방법 및 구현방법에 대하여 학습한다. 카운터, BCD카운터 등의 순서논리회로 설계방법에 대하여 학습한 후에 VHDL언어 및 FPGA칩을 이용한 구현 방법에 대하여 학습한다. 또한 디지털시계, 커피자판기, 네거리 신호등제어기, 엘리베이터 제어기 등의 각종 디지털 응용시스템의 설계 및 구현 방법에 대하여 학습한다.

전력전자 (Power Electronics Engineering)

전력을 제어하고 변환하는 전자 장치와 회로의 원리와 응용에 대해 학습한다. 트랜지스터, 사이리스터, 다이오드 등과 같은 전력반도체 장치를 다루며, 전력전자 시스템에서의 역할을 학습한다. 인버터 및 정류기와 같은 다양한 전력 변환기 토폴로지를 연구하고 이러한 회로가 전기 에너지를 효율적으로 변환하고 제어하는 방법을 이해한다. 모터 드라이브부터 배터리 충방전시스템과 재생 에너지 시스템에 이르기까지 다양한 응용 분야를 위한 전력 전자 시스템의 분석 및 설계를 탐구하고, 전기 자동차 및 재생 에너지 통합을 포함한 실제 응용 프로그램을 탐색하여 전력 효율성 및 제어 최적화에 대한 실용적인 기술을 습득한다.

자동차구조해석 (Automobile Structural Analysis)

자동차구조의 정의 및 용어해석, CATIA를 이용한 자동차구조해석을 위한 하중 및 제한조건, 메트릭스구조 해석법, 보 및 관구조요소의 해석, 유한요소법기초 및 모델링, 진동해석, 강성도 및 변형해석, 응력 및 피로해석, 충돌해석, 최적설계 등을 학습한다.

졸업시험 (Graduation Test)

스마트모빌리티 분야의 주요 내용에 대한 시험을 준비하여 모빌리티 신기술 분야의 핵심 지식을 확고히 습득한다.

(3) 전공선택(전선)

프로그래밍기초 (Introduction to Programming)

컴퓨터 프로그래밍 언어인 C언어의 기본적인 개념, 구조, 문법 등을 학습하며 실제의 프로그래밍 실습을 통하여 신뢰성 있고 효율적인 프로그램 작성 기법에 대하여 다룬다.

전기자동차기초 (Introduction to Electric Automobile)

전기자동차의 구조 및 동작 원리를 이해하고 핵심 구성요소에 대하여 학습한다. 하이브리드 전기자동차, 플러그인 하이브리드 전기자동차, 연료전지 전기자동차의 구성 및 동작 원리를 학습한다. 또한 전지, 모터, 인버터/컨버터, 모터제어기, 회생제동장치 등으로 구성되는 전기자동차 핵심 구성요소에 대한 구조 및 동작 원리를 학습한다.

선형대수학 (linear algebra)

선형방정식, 행렬대수, 행렬식, 벡터공간 등을 통하여 추상적인 대상을 행렬과 벡터로 표현하는 선형대수학을 공부한다.

프로그래밍응용 (Applications of Programming)

인공지능 및 컴퓨터비전 알고리즘 구현에 적합한 스크립트 언어인 파이썬 프로그래밍 언어에 대하여 학습한다. 파이썬 언어의 구조 및 문법을 학습하고 리스트, 딕셔너리 등을 이용한 데이터 처리방법 등에 대하여 학습한다.

자동차공학기초 (Fundamentals of Automobile Engineering)

자동차의 기본원리를 이해하고 현재 개발되고 있는 최신 기술들에 대해 이해하도록 학습한다. 특히 자동차의 핵심인 엔진, 전기장치, 동력전달장치, 조향, 현가장치 등 기술적인 내용에 관해 소개하고 사회적 이슈 및 디자인, 자동차로 인한 문제점 등을 토론함으로써 이에 대한 대응책을 모색해 본다.

미분적분학 (calculus)

극한과 연속, 미분법, 도함수, 적분, 정적분 등의 공학을 위한 미분적분학의 기초적이고 전반적인 내용을 학습한다.

객체지향프로그래밍 (Object Oriented Programming)

객체지향프로그래밍은 모든 처리 부분을 객체(object)라는 작은 단위로 표현하는 프로그래밍 기법으로 프로그램이 단순하고 높은 신뢰성을 얻을 수 있는 장점을 지니고 있어 응용프로그램개발에 널리 사용된다. 객체지향프로그래밍 언어에 대한 문법을 익히고 실습을 통하여 객체지향 프로그래밍 능력을 개발한다.

동역학기초 (Introduction to Dynamics)

차량동역학 기초에 해당하는 질점운동학 및 동역학, 질점계의 동역학, 강체 평면운동과 공간내 운동, 강체동역학 등을 학습한다. 물체 사이에 작용하는 힘과 물체의 운동과의 관계 및 운동과 운동을 일으키는 힘 사이의 관계를 학습한다.

자율주행차기초 (Introduction to Autonomous Vehicle Systems)

자율주행자동차의 구조 및 동작 원리를 이해하고 자율주행 기술의 기초에 대하여 학습한다. 자율주행 센서(GPS/IMU, 라이다, 카메라, 레이더, 소나), 자율주행 제어기(컴퓨팅 플랫폼), 자율주행 클라우드 플랫폼으로 구성되는 자율주행차 핵심 구성요소에 대한 구조 및 동작 원리를 학습한다. 또한 자율주행 기술 및 자율주행 알고리즘의 기초적인 지식을 학습한다.

디지털회로기초 (Introduction to Digital Circuits)

2진수와 부울 대수, 논리게이트, 조합회로, 순차회로 등의 디지털회로에 대한 기본적인 지식에 대해서 학습한다. 이를 위하여 진리표 및 카르노-맵 등의 개념과 가산기, 감산기, 인코더, 디코더, 멀티플렉서, 디멀티플렉서 등의 조합 논리회로 설계방법과 구현방법에 대하여 학습한다. 또한 플립플롭과 레지스터 등의 순차 논리회로의 설계방법과 구현방법에 대하여 학습한다.

회로이론 (Circuit Theory)

전기 현상을 다루는 가장 기초적인 이론으로서, 전류, 전압 전력 등의 물리 단위와 그 물리량의 공학적표현 방법 및 회로 소자들에 대한 전기적 특성을 학습한다. 또한 다양한 해석 기법을 이용하여 회로 해석 및 설계 기술 등을 학습한다.

머신러닝기초 (Introduction to Machine Learning)

자동차 데이터 처리 분야에서 주로 사용되는 다양한 머신러닝 기법에 대한 기초를 학습한다. 머신러닝 기초 이론을 소개하고 관련 내용을 코딩하여 실습한다. 머신러닝을 위한 기초지식과 구현을 위한 도구(넘파이, 판다스)에 대하여 학습한다, 또한 일반적인 지도 학습 작업인 회귀와 분류에 대하여 학습하고 선형회귀와 경사하강법 등을 통한 모델 훈련에 대하여 학습한다.

기계요소설계 (Mechanical Engineering Design)

기계부품을 설계하기 위한 기초적 설계지식을 대하여 배운다. 기계설계의 기초인 역학개념을 포함하여 설계방법의 소개, 부품재료, 부품파손사례, 나사, 키, 핀, 용접이음, 축, 스프링, 베어링 요소 등의 기계부품중 주로 정적요소에 대하여 배운다.

회로실습 (Circuit Experiment)

회로이론을 선수과목으로 하여 직류회로 및 교류회로에 대한 회로 해석능력을 배양시키고 저항기, 콘덴서, 인덕트 등의 수동소자를 이용한 회로실습 통하여 실무능력을 배양한다.

전기전자회로응용 (Advanced Electric and Electronic Circuits)

전기전자회로를 기반으로 하는 전기전자회로응용에서는 전기전자공학의 고급 주제를 탐구한다. 포지티브 및 네거티브 피드백을 포함한 피드백 시스템을 연구하고 효율성 고려 사항에 중점을 두고 전력 증폭기의 설계 및 분석을 학습한다. 디지털 회로, 논리 게이트, 아날로그-디지털, 디지털-아날로그 변환의 기본 원리를 다루며 발진기와 통신 시스템을 학습한다. 회로 설계 및 시뮬레이션을 위한 마이크로전자 회로, 집적 회로(IC), 전자 설계 자동화(EDA) 도구에 대하여 학습한다.

PLC제어 (PLC Control)

전기제어시스템의 시퀀스 회로 등을 공부하고 PLC제어를 위한 Ladder 다이어그램 및 PLC제어 프

로그래밍을 학습한다.

자동차CAD실습I (CAD Experiment I)

카티아(CATIA)를 활용하여 기계요소 및 자동차 부품에 대해 3차원 모델링 기법을 익힌다. Skecher 및 PartDesign에 해당하는 메뉴 중심으로 실습한다. 3D 프린터를 이용하여 다양한 모델링 결과물들을 출력하여 조립성을 평가한다. 차량 분해/조립 실습을 통해 얻을 수 있는 부품 사양을 적용하여 모델링 기법을 연습한다.

딥러닝기초 (Introduction to Deep Learning)

자동차 분야에서 주로 사용되는 이미지 인식 분야의 딥러닝 기술을 소개하고 연습한다. 딥러닝 구조, 손실함수 및 오차역전파법 등을 코딩하며 관련 이론 및 실습을 수행한다. 완전연결 신경망을 비롯하여, CNN(Convolutional Neural Network)을 구현하기 위한 텐서플로(Tensorflow) 라이브러리를 연습한다

마이크로프로세서응용 (Microprocessor Application)

전기자동차 및 자율주행 모빌리티에 적용되는 마이크로프로세서의 기본적인 작동원리를 학습하고, 주변의 회로 및 다른 기기를 제어하는 방법에 대해서 학습한다. 오픈소스 플랫폼인 아두이노 하드웨어 플랫폼을 이용하여 센서 및 다양한 주변 입출력 제어 칩들과 인터페이스 및 제어 프로그래밍 구현에 대하여 학습한다.

소프트웨어엔지니어링 (Automobile Software Engineering)

고안전자동차의 실현을 위해 자동차표준에 적합한 차량용소프트웨어의 개념에 대해 학습하고, 프로그램구조설계와 전자제어기(ECU, Electronic Control Unit)를 구동하기 위한 소프트웨어의 계획 개발 검사 보수 관리 등을 위한 기본적인 소프트웨어 공학의 기본개념과 소프트웨어 개발 프로세스를 학습한다.

배터리충방전시스템 (Battery Charge System)

전기자동차 충방전 시스템의 원리를 익히고 설계 회로를 공부한다. 또한 고속 충방전시스템의 원리 및 전기회로를 학습한다.

모터이론및응용 (Motor Theory and Application)

전기자동차(EV)에 초점을 맞춘 강의로 학생들은 전기자동차 및 하이브리드 자동차와 관련된 모터와 모터제어에 대하여 탐구한다. 전기자동차에 꼭 필요한 전력전자부품인 인버터를 통한 모터제어에 대하여 학습한다. 전력변환장치가 모터의 속도, 토크 및 에너지 흐름을 제어하여 전기 자동차의 효율적인 추진 및 회생 제동을 가능하게 하는 방법을 배운다. 전기자동차의 모터와 인버터의 통합을 통하여, 지속 가능한 교통의 진화와 환경에 기여함에 대하여 학습한다.

차량동역학 (Vehicle Dynamics)

차량의 승차특성, 정상상태선회, 현가기구해석, 조향장치특성, 차량의 전복해석, 타이어의 특성, 횡방향차량 특성 해석 등을 학습한다.

자동차CAD실습 II (CAD Experiment II)

카티아(CATIA)를 이용하여 자동차부품에 대해 3차원 모델링 기법을 익힌다. Surface Design 및 Assembly 중심으로 CATIA를 활용하여 설계 능력을 함양한다. 3D 프린터를 이용하여 다양한 모델링 결과물들을 출력하여 조립성을 평가한다. 차량 분해/조립 실습을 통해 얻을 수 있는 부품 사양을 적용하여 모델링 기법을 연습한다.

실시간운영체제 (Real Time Operating System and System Software)

RTOS는 실시간 응용프로그램을 위해 개발된 운영체제이며 프로그래머가 프로세스 우선순위에 더 많은 제어를 할 수 있게 한다. 임베디드 시스템 개발에 필요한 시스템 소프트웨어 프로그래밍 기법과 핵심 개념, 개발도구, 개발방법론에 대한 지식을 습득한다.

데이터베이스프로그래밍 (Database Programming)

정보 시스템의 핵심은 데이터를 조직, 저장, 관리해주는 데이터베이스 시스템이다. 이 과목에서는 데이터베이스(DB)와 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)의 전반적인 개념, 데이터 모델, SQL 등 데이터베이스를 이해하고 사용하는 기본 개념을 익힌다.

차량네트워크시스템 (Automobile Network System)

자동차 ECU 장치들의 네트워크 구성과 네트워크 설계 방법에 대하여 학습한다. 이를 위하여 고속 차량 네트워크 기술과 자동차용 LAN 개발에 필요한 네트워크의 기초 지식을 학습한다. 또한 자동차에 탑재된 네트워크 시스템인 CAN, LIN, 차량용 이더넷 등의 프로토콜 구조에 대하여 학습하고 이를 이용한 자동차용 네트워크 설계에 대하여 학습한다.

임베디드제어프로그래밍 (Embedded Control Programming)

임베디드 시스템의 기본 설계 및 개발 능력을 함양하기 위하여, 오픈소스 플랫폼인 아두이노 플랫폼을 이용한 임베디드 제어프로그래밍 기법을 익힌다. 아두이노 플랫폼을 이용한 시리얼 통신, 디지털과 아날로그 입출력제어, 각종 센서신호처리 및 모터제어프로그래밍, 시각적 출력 제어프로그래밍 등을 학습한다.

컴퓨터비전및머신러닝 (Computer Vision & Machine Learning)

컴퓨터비전을 위한 기초 및 머신러닝 기반의 컴퓨터비전 알고리즘의 이론적 지식과 구현에 대해 학습한다. 이를 위하여 디지털 영상 처리, 이미지 필터링, 이미지 특징 검출 등의 컴퓨터 비전 기본 이론과 구현에 대해 학습한다. 또한, 하라이크 직렬분류기, HOG 알고리즘, LBPH 알고리즘, CNN 등

을 이용한 객체 검출 방법에 대하여 학습하고, OpenCV를 이용한 구현 방법에 대하여 학습한다.

센서공학및창업 (Sensor Engineering & Start-up)

압력, 마찰, 가속 센서 등의 다양한 센서의 기본 동작 원리에 대하여 학습하고 주변 회로들과의 연동을 실습한다. 아날로그 및 디지털 통신을 포함한 응용 모듈 실습을 통하여 실무 능력을 키우고 관련 분야에 대한 창업기회의 확보를 목표로 한다.

딥러닝응용 (Application of Deep Learning)

자동차 분야에서 주로 사용되는 텍스트 처리 분야의 딥러닝 기술을 소개하고 연습한다. 자연어 처리를 위해 적용되는 딥러닝 기법을 익힌다. 기본적인 딥러닝 구성법 및 활용법을 연습하고, 자연어처리를 위한 단어임베딩(Word Embedding) 및 순환신경망(Recurrent Neural Network)의 원리를 이해한다. 언어모델(Language Model), 기계번역(Machine Translation), 요약(Summarization) 및 텍스트생성(Text Generation) 등을 위한 딥러닝 신경망 구축을 실습한다.

인공지능(Artificial Intelligence)

인공지능을 이해하는 데 필요한 확률·집합론 등의 수학기론부터 인공지능 논리와 실생활 예제까지 전반적인 내용을 다룬다. 규칙기반전문가시스템, 퍼지전문가시스템, 프레임기반전문가시스템, 인공신경망, 진화연산, 하이브리드지능시스템 등의 인공지능 시스템들의 원리와 특징을 알아보고 해결 과정을 살펴본다.

차량용반도체설계(Integrated Circuit Design for Automobile Environment)

기본적인 IC 설계 방법을 배우고, 자동차가 갖는 특수 환경 조건에서의 신뢰도와 안정성을 높이기 위한 반도체 설계 및 검증 기법에 대하여 공부한다. FPGA를 활용한 검증에 대한 산업체의 요구를 반영하여 Verilog 이론 및 실습을 진행한다.

차량용컴퓨터비전설계 (Design of Automobile Computer Vision)

차량용 컴퓨터 비전 설계를 위한 알고리즘과 구현에 대하여 학습한다. 물체검출 및 물체 추적을 위한 컴퓨터 비전 알고리즘을 심도 있게 학습하기 위하여, SIFT 및 SURF 등의 검출 알고리즘과 KCF 및 LK추적기 등의 물체 추적 알고리즘에 대하여 학습한다. 또한 OpenCV를 이용한 알고리즘 구현에 대하여 학습한다.

차량임베디드시스템설계 (Design of Automobile Embedded System)

차량 내장형 컴퓨터 시스템 설계를 위하여 초소형 싱글보드 컴퓨터 보드인 라즈베리파이를 이용한 임베디드시스템 설계 및 개발 방법을 익힌다. 라즈베리파이를 이용한 GPIO제어 및 LCD제어 등의 하드웨어 제어 프로그래밍을 익힌 후, I2C통신 및 SPI통신 등의 통신제어 프로그래밍을 학습한다. 또한 라즈베리파이를

이용한 웹 클라이언트 및 웹 서버 프로그래밍에 대하여도 학습한다.

전기파워트레인설계 (Electrical Power Train Design of Automobile)

전기자동차 기능 향상을 위한 차량 탑재형 충전기, 전력공급모듈, 파워 일렉트로닉스 모터, 교류 충전기등 전기자동차 파워트레인 설계기법을 학습한다.

자동차구조설계 (Automobile Structural Design Project)

미래형 자동차 설계를 위한 다양한 자동차 구조를 설계한다. 주로 CATIA를 이용하여 다양한 자동차 부품의 모델링 및 구조해석 등을 연습한다. 차량 분해/조립 실습을 통해 얻을 수 있는 부품 사양을 적용하여 모델링 기법을 연습하고 3D 프린터를 이용하여 다양한 모델링 결과물들을 출력하여 조립성을 평가한다.

자동차융합실습 (Automobile Convergent Experiment I)

자동차공학의 기본 원리를 이해하고 응용할 수 있는 다양한 실험을 수행한다. 자동차공학의 기본 원리를 이해하고 응용할 수 있는 다양한 실험을 수행한다. 또한 전기전자 IT와 자동차 융합기술을 이해할 수 있는 실험 실습을 수행한다.

강화학습기초 (Introduction to Reinforcement Learning)

자율주행 분야에서 주로 사용되는 강화학습의 기초 개념을 익히고 코딩을 연습한다. 강화학습 이론 및 개념과 함께 관련 실습을 수행한다. 마르코프 결정 과정, 벨만 방정식, 정책/가치 기반 에이전트 등의 내용을 코딩하여 연습한다.

카인포테인먼트프로젝트 (Car Infotainment Project)

자동차통신, 오디오 및 AV시스템, 내비게이션, 텔레매틱스, 첨단차량시스템의 작동원리에 대해 알아보고 자동차 인포테인먼트를 캡스톤디자인으로 개발한다.

자율주행컴퓨팅프로젝트 (Autonomous Vehicle Computing Project)

자율주행 알고리즘과 소형 자율주행자동차 개발 기술을 프로젝트 개발 방식을 통하여 학습한다. 자율주행 알고리즘 개발을 위한 센싱, 인지(로컬라이제이션 및 개체인지), 의사결정(경로계획 및 모션 계획, 장애물회피) 알고리즘에 대해 학습한다. 자율주행 플랫폼과 자율주행 센서 및 자율주행 제어기로 구성되는 소형 자율주행 RC카를 프로젝트 개발을 통하여 학습한다.

전기자동차프로젝트 (Electric Vehicle Project)

전지, 모터, 인버터, 모터제어기, 차량제어기로 구성되는 전기자동차 설계방법을 익히고, 이의 핵심 구성요소로 이루어지는 소형전기자동차를 프로젝트 개발을 통하여 학습한다. 전기파워트레인, 레이

더, 라이다, 초음파 센서, IR 센서, 역학 센서등을 이용하여 전기 자동차 및 부품들에 대한 새로운 아이디어를 도출하고 하드웨어와 소프트웨어를 이용하여 성능을 검증해 본다.

자동차디자인프로젝트 (Industrial Design Project for Automobiles)

카티아(CATIAS)를 활용하여 자동차 부품의 모델링 및 구조해석 프로세스를 익힌다. 차량 분해/조립 실습을 통해 얻을 수 있는 부품 사양을 적용하여 모델링 기법을 연습하고 3D 프린터를 이용하여 다양한 모델링 결과물들을 출력하여 조립성을 평가한다.

자동차신기술개론 (Introduction to New Technology of Automobile)

자동차 분야의 다양한 신기술에 대한 소개와 적용 사례 등을 학습하여 해당 분야의 최신 기술 트렌드에 대해 감각을 익힌다.

인턴십 (Internship)

학생들로 하여금 직접적인 산업체 체험을 통한 실무 교육을 체득할 수 있도록 하고, 이러한 경험이 취업률 제고와 연계되도록 한다.

(4) 비교과과정

학과 공모전

프로젝트 교과목, 캡스톤 디자인, 협업스터디, 창의융합동아리 등을 통하여 개발된 작품을 전시 및 시연하고 발표대회를 통하여 프로젝트 개발기술 및 창의 융복합 기술을 익힌다.

현장실습

자동차 관련 산업체에 대한 현장실습의 기회를 4학년 학생을 대상으로 제공한다. 현장실습을 통해 취업 기회를 도모한다.

산업체 특강

자동차 관련 산업체 인사의 특강을 통해 현장 기술 트렌드를 숙지한다.

전시회 견학

자동차 관련 전시회(모터쇼, 오토살롱) 등의 전시회 견학을 통해 기술 트렌드를 숙지한다.

마. 졸업 후 진로 및 관련 자격증(구체적 직업 또는 자격증 위주로 기술)

- 진로 : 완성차 업체, 자동차 전문연구기관, 자동차 엔지니어링 업체, e-모빌리티 산업체 (Personal Mobility, Micro Mobility, 항공 Mobility 등), 기타 자동차 유관 산업체,

- 자동차 부품 설계 업체, 산업기기 연동 임베디드 산업, 자율주행 로봇 산업,
지능형 SW 개발업체, IT 관련 기업 등
- 자격증 : 자동차정비기능사, 자동차정비산업기사 등

바. 졸업 후 진로에 따른 권장이수 교과목

구분	관련 교과목							
	1학년		2학년		3학년		4학년	
	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
전기자동차 개발기술자	프로그래밍 기초 선형대수학 IT공학기초I 전기자동차 기초	프로그래밍 응용 미분적분학 자동차공학 기초 IT공학기초II	전기전자 회로 회로이론 동역학기초 기계요소설 계	디지털회로 응용 전기전자 회로응용 회로실습 PLC제어 자동차CAD 실습II	마이크로프 로세서응용 전력전자 배터리충방 전시스템 자동차CAD 실습I 모터이론및 응용	차량네트워 크 시스템 임베디드제 어 프로그래밍 모터이론및 응용 자동차구조 해석	자동차구조 설계 전기파워트 레인설계 자동차융합 실습 차량용반도 체설계	전기 자동차프로 젝트 자동차디자 인프로젝트 자동차신기 술개론
자율주행 자동차개발 기술자	프로그래밍 기초 선형대수학 IT공학기초I	프로그래밍 응용 미분적분학 자동차공학 기초 IT공학기초II	전기전자 회로 객체지향 프로그래밍 동역학기초 머신러닝 기초 자율주행차 기초	자료구조 디지털회로 응용 전기전자 회로응용 회로실습 딥러닝기초	마이크로프 로세서응용 전력전자 소프트웨어 엔지니어링 딥러닝응용	실시간 운영체제 데이터베이 스프로그래 밍 차량네트워 크 시스템 임베디드 제어 프로그래밍 컴퓨터비전 및머신러닝	차량용컴퓨 터비전설계 차량임베디 드시스템설 계 인공지능 강화학습 기초	자율주행 컴퓨팅 프로젝트 카인포테인 먼트프로젝 트 자동차신기 술개론