자동차융합대학

자동차융합대학에서는 첨단 IT 신기술을 접목한 친환경 고안전 자동차와 친인간 지능형 자동차의 전문 엔지니어를 양성하고 있다. 특히, 본 대학은 국내 유일의 자동차모빌리티대학원과 연계하여 각종 첨단 자동차 엔지니어링 지식을 전수하는 교과목을 운영하고 있다. 본 대학의 교육과정은 자동차공학 전반에 대한 기계, 전기, 전자, 컴퓨터 및 S/W분야의 융합적인 전공이론 교육과 실험실습을 통한 자동차 엔지니어링 설계 교육을 균형 있게 제공함으로써 자동차에 대한 관심과 열정을 가진 학생들이 자동차 전문 엔지니어로서의 꿈을 실현시킬 수 있도록 체계적으로 구성되어 있다. 자동차융합대학은 실천적인 교양교육, 상호 협력 및 소통 능력 향상 교육, 미래지향적인 글로벌 사고 능력 교육, 창의적인 전문 역량 강화 교육 등 국민대 인재상 교육 목표를 기반으로 하여 미래 자동차 산업을 선도하는 공동체적 실용융합인재 양성 기관으로 자리 잡고 있다.

교육목적

자동차융합대학은 기존 자동차 기술에 첨단 IT 신기술을 융합한 미래 자동차 산업의 핵심적인 융합형 인재를 양성하기 위하여 다음과 같은 교육을 진행하고 있다.

- 실천하는 교양인 교육: 국가와 지역사회에 이바지할 수 있는 인문학적 기본 소양 및 지도력 배양 교육 실시
- 소통하는 협력인 교육: 자동차 관련 다양한 학문 분야를 이해하고 소통 및 협력할 수 있는 융합형 자동차 전문 엔지니어링 교육 실시
- 앞서가는 미래인 교육: 자동차 융합 기술에 관련되는 다양한 글로벌 자동차 산업 환경 변화에 스스로 적응 대응할 수 있는 자기 주도적 교육 실시
- 창의적인 전문인 교육: 자동차공학과 IT 기술을 접목한 자동차 융합 기술에 대한 전문지식과 응용능력 배양을 위한 창의적인 종합 설계 기반의 전공교육 실시

◦ 자동차공학과

자동차공학과는 우리나라 첨단산업 육성책의 일환으로 자동차공업의 국제경쟁력을 강화하기 위하여 국가차원에서 1992학년도에 신설된 자동차공학 분야의 특약학과이다. 이후 1997학년도 학부제 실시에 따라 기계공학부와 통합되어 기계자동차공학부로 구성되었다가 2010학년도부터 다시 자동차공학과와 기계시스템공학부로 분리되어 설립 당시의 학과 체제로 전환되었다.

본 학과는 자동차 분야 최고의 교수진과 첨단 교육 및 연구 시설을 보유하고 있으며, BK사업을 비롯한 각종 자동차관련 연구 및 교육 사업 실적을 자랑하는 국내 유일의 자동차모빌리티대학원과 연계된 특화교육을 시행하여 앞서가는 미래인과 창의적인 전문인을 배출하고 있다. 본 학과의 전공교육과정은 자동차공학 전반에 대한 심도 있는 이론과 최신 기술을 강의와 실습을 통하여 체계적으로 교육받을 수 있도록 구성되어 있다. 특히 미래형 자동차로 각광받고 있는 환경 및 인간 친화적인 고안전 지능형 자동차와 친환경 대체 에너지 자동차의 개발에 필요한 각종 첨단 지식을 제공함으로써, 환경과 인간에 대한 존중을 실천하는 교양과 미래지향적인 창의성을 두루 갖춘 자동차전문 엔지니어가 육성될 수 있도록 하였다. 또한 본 학과는 국내외 자동차 산업계 및 특성화 대학과의 활발한

교류를 통하여 소통하는 협력인으로서의 자질을 배양하고 있으며, 학생들은 Formula SAE를 비롯한 자동차 관련 각종 공모전에 우수한 성적으로 입상한 실적을 자랑하고 있다. 본 학과 졸업 후에는 국내 완성차 업체 및 협력업체를 비롯한 자동차분야의 다양한 산업체 및 연구소로 진출할 수 있다.

▪ 자동차공학과의 교육목표

본 학과는 자동차공학분야의 최신 전문지식을 바탕으로 창의역량과 전문역량을 극대화하고 글로벌 역량을 강화하여 전 세계 자동차 산업현장업무를 능동적으로 수행할 수 있는 유능한 자동차 엔지니어의 양성을 목표로 한다. 이를 달성하기 위하여 이론 및 실험실습을 겸비한 설계 중심의 교과체계를 갖추고 교육을 실시한다. 궁극적으로는 종합적이고 창의적인 설계능력과 윤리의식을 갖추게 하여, 인문역량과 소통역량을 바탕으로 한 유능한 자동차 엔지니어를 양성함으로써 보다 인간 친화적이고 환경 친화적인 자동차를 개발 보급하여 인류의 복지향상에 이바지할 수 있도록 한다.

▪ 자동차공학과의 교육체제

본 자동차공학과 교과과정의 특징은 창의역량, 전문역량, 글로벌역량을 강화하여 미래 자동차 기술을 선도할 수 있는 공동체적 실용융합인재를 양성할 수 있도록 구성되어 있다는 점이다. 교과과정은 크게 공학기초교과목, 전공교과목, 설계 및 실험실습교과목으로 구성되어 있으며, 공학기초교과목에서는 과학기술의 기초를 이루는 수학, 과학, 컴퓨터 및 S/W과목들과 학생들의 인문역량과 소통역량 및 글로벌역량의 배양과 전인적인 교육을 위한 교양 과목을, 전공교과목에서는 자동차 엔지니어링 문제 해결에 필요한 자동차 구동 및 제동시스템, 차량동역학, 섀시 및 차체설계 등의 각종 자동차 설계 관련 특화 전공 교과과정을 통하여 전문역량과 창의역량의 극대화 기회를 제공하고 있다. 또한, 설계/실험실습 교과목에서는 자동차를 직접 분해 조립하는 자동차기능실습과 4년간 배운 지식을 바탕으로 학생들이 팀을 구성하여 직접 자동차를 설계 및 제작하기 위한 캡스톤디자인 과목을 제공하여 소통역량의 배양기회를 제공하고 있다. 특히 본 학과는 국내유일의 자동차모빌리티대학원과 연계하여 미래형 자동차로 각광받고 있는 친환경, 친인간, 고안전, 지능형 자동차에 대한 각종 첨단 지식을 전수하는 교과목을 운영하고 있다. 이와 같이 본 학과의 교육과정은 자동차공학 전반에 대한 학제융합적인 심도 있는 이론 교육과 체험학습을 통한 실질적인 실험실습 및 설계 교육을 균형 있게 제공함으로써 자동차에 대한 관심과 열정을 가진 학생들이 자동차 전문 명품 엔지니어로서의 꿈을 실현시킬 수 있도록 체계적으로 구성되어 있다.

◦ 자동차IT융합학과

자동차IT융합학과는 자동차기술에 IT기술이 접목되어 새로운 가치를 창조하는 세계적 추세에 발맞추어 자동차공학, 컴퓨터공학, 전기전자공학의 융합적 지식을 갖춘 고급 전문 인재 양성을 목표로 2014학년도에 신설되었다. 자동차에 장착되는 전자장치의 수는 최근 급속하게 증가하는 추세이며 이를 통해 다양한 종류의 안전 및 편의장치가 개발되고 있다. 이에 따라 자동차에 사용되는 전자장치의 고품질, 고기능 요구를 만족시키기 위해 전문성을 갖춘 엔지니어의 양성이 시급한 실정이다.

본 학과에서는 기존 자동차공학 분야 교수진과 함께 전기전자, 컴퓨터공학 분야의 우수한 교수진을 영입하여 다양하고 심도 있는 교육프로그램을 운영하고 있다. 자동차기술 및 IT기술과 관련된 이론과 실습을 병행하는 교육을 통하여 융합적 사고방식을 배양하기 위한 커리큘럼을 구성한다. 이를 통하여 미래자동차기술에 필요한 창의적 아이디어를 개발할 수 있는 능력을 배양하고자 한다. 나아가서 전인적인 자동차 공학도를 교육하기 위하여 인문학적인 소양역량 강화교육, 다양한 분야와의 협력 및 소

자동차공학과

필수 | 선택 | *타과전공 인정과목

구분	1학년 1학기	1학년 2학기	2학년 1학기	2학년 2학기	3학년 1학기	3학년 2학기	4학년 1학기	4학년 2학기
과학	일반물리I 일반물리실험I 일반화학I 일반화학실험I	일반물리 II 일반물리실험 II 정역학						
수학	공학기초수학	공학수학I	공학수학II	확률및통계				
기계			고체역학 열역학	동역학 유체역학 자동차재료학 메커니즘설계	기계공작법 기계진동학	자동차 구조해석 소음공학 엔진공학 구동및 제동시스템 열전달	자동차생산공학 차량동역학 전동화 파워트레인 친환경모빌리티 동력시스템	차체설계
설계	자동차 모빌리티기초	자동차 모빌리티 Adventure Design	자동차 3차원설계		기계요소설계		다학제간캡스톤디자인	
실험실습 및 연구			자동차기능실습		KMU-GMK 자동차정비이론및실무 자동차융합 실험			
컴퓨터	Python 프로그래밍	C 프로그래밍			Matlab기반 수치해석 자동차인공지능	디지털제어		
전기/전자/제어			회로이론	전자회로	자동제어 계측공학	마이크로 프로세서응용	자동차 메카트로닉스 자동차인간공학 NVH	차량신호처리 지능형자동차 자율주행제어 시스템설계
사제동행 세미나	S-TEAM Class				사제동행세미나(S-TEAM Class 또는 사제동행세미나 中 택1)			
교양, 교직		College English I, II 中 택1	English Conversation I, II,(Advanced) 中 택1	글쓰기	*공업교육론 *공업교재연구 및지도법	*공업교과논리 및논술 (*교직교과목)		
비전공자 대상		자동차-SW-디자인융합의 기초 (k-mooc)		융합기초동역학				
*타과전공 인정과목			*디지털회로설계입문 (공학교육혁신센터) *AIX (소프트웨어융합대학)	*자료구조및알고리즘 (자동차IT융합학과) *친환경차시스템공학개론 (미래자동차전공)	*객체지향프로그래밍 (자동차IT융합학과) *지능형자동차구조실무 *자율주행과C-ITS (미래자동차전공)	*차량용IC설계 (공학교육혁신센터) *소프트웨어융합 최신기술 (소프트웨어융합대학)	*차량센서공학 *자율주행PG응용 *UROP I *NVH *차량비전시스템 *친환경자동차구조실무 (미래자동차전공) *모빌리티사이버보안(미래모빌리티학과)	*모터이론및제어 (자동차IT융합학과) *UROP II *전력전자공학 *스마트모빌리티서비스 *자율주행V2X통신 *자율주행위치인식 (미래자동차전공) *다학제간캡스톤디자인+(계절학기) (미래자동차전공)

*타과전공 인정과목(타과에서만 개설되지만 전공선택으로 인정됩니다.)

자동차공학과

학년	학기	이수구분	교과목명	학점	이론 설계	실험 실습	선수	비고
1	1	전공선택	S-TEAM Class	1		1		필수(P/N)
1	1	전공선택	일반물리 I	3	3			필수
1	1	전공선택	일반물리실험 I	1		2		필수
1	1	전공선택	일반화학 I	3	3			
1	1	전공선택	일반화학실험 I	1		2		
1	1	전공선택	공학기초수학	3	3			
1	1	전공선택	Python프로그래밍	3	2	2		필수
1	1	전공선택	자동차모빌리티기초	3	3			필수
1	2	기초교양	College English I, II	2	2	1		택 1
1	2	전공선택	일반물리 II	2	2			필수
1	2	전공선택	일반물리실험 II	1		2		필수
1	2	전공선택	공학수학 I	3	3		공학기초수학	필수
1	2	전공선택	C프로그래밍	3	2	2		필수
1	2	전공선택	정역학	3	3			필수
1	2	전공선택	자동차모빌리티 Adventure Design	3	3			필수
1	2	일반선택	자동차-SW-디자인융합의기초	2	2			타과생 대상 (K-MOOC)
2	1	기초교양	English Conversation I , II ,(Advanced)	2	2	1		택 1
2	1	전공선택	공학수학 II	3	3			필수
2	1	전공선택	자동차3차원설계	3	2	2		필수
2	1	전공선택	열역학	3	3			필수
2	1	전공선택	고체역학	3	3			필수
2	1	전공선택	회로이론	3	3			필수
2	2	기초교양	글쓰기	3	3			
2	2	전공선택	확률및통계	3	3			
2	2	전공선택	동역학	3	3			필수
2	2	전공선택	전자회로	3	3			
2	2	전공선택	유체역학	3	3			필수
2	2	전공선택	자동차재료학	3	3			필수
2	2	전공선택	메커니즘설계	3	3			
2	2	일반선택	융합기초동역학	3	3			타과생 대상
2	전학기	전공선택	자동차기능실습	1		2		필수
3	1	전공선택	Matlab기반수치해석	3	2	2		
3	1	전공선택	기계요소설계	3	3			
3	1	전공선택	자동제어	3	3			
3	1	전공선택	기계공작법	3	3			
3	1	전공선택	기계진동학	3	3			

학년	학기	이수구분	교과목명	학점	이론 설계	실험 실습	선수	비고
3	1	전공선택	계측공학	3	3			
3	1	전공선택	자동차융합실험	2	1	2		필수
3	2	전공선택	마이크로프로세서응용	3	2	2		
3	2	전공선택	자동차구조해석	3	3			
3	2	전공선택	소음공학	3	3			
3	2	전공선택	엔진공학	3	3			
3	2	전공선택	구동및제동시스템	3	3			
3	2	전공선택	디지털제어	3	3			
3	2	전공선택	열전달	3	3			
3	전학기	전공선택	KMU-GMK자동차정비이론및실무	1		2		
3	전학기	전공선택	자동차인공지능	3	3			
3	1	전공선택	공업교육론	3	3			교직관련
3	1	전공선택	공업교재연구및지도법	3	3			교직관련
3	2	전공선택	공업교과논리및논술	2	2			교직관련
4	1	전공선택	자동차생산공학	3	3			
4	1	전공선택	차량동역학	3	3			
4	1	전공선택	전동화파워트레인	3	3			
4	1	전공선택	친환경모빌리티동력시스템	3	3			
4	1	전공선택	자동차메카트로닉스	3	3			
4	1	전공선택	자동차인간공학	3	3			
4	1	전공선택	NVH	3	3			
4	2	전공선택	차체설계	3	3			
4	2	전공선택	차량신호처리	3	3			
4	2	전공선택	자율주행제어시스템설계	3	3			
4	전학기	전공선택	다학제간캡스톤디자인	4	2	3		필수
3~4	전학기	전공선택	사제동행세미나	1	1			필수(P/N)

* '자동차-SW-디자인융합의기초' 및 '융합기초동역학' 교과목은 자동차공학과 개설 교과목이 타 학과(전공)학생 대상으로만 개설합니다.
* 위 교과과정은 2025학년도에 개설됩니다(필수지정과목은 반드시 이수하여야 함).
* 사제동행세미나, S-TEAM Class 중 택1 필수

※ 현장실습 이수 안내

현장실습은 현장실습 학점 인정에 관한 규정에 따라 전공 또는 일반선택으로 인정받을 수 있음.

※ 부전공 이수 안내

부전공을 이수하고자 하는 자는 부전공을 신청하고, 전공과목 중 21학점 이상을 이수하여야 함.

※ 다전공 이수 안내

다전공을 이수하고자 하는 자는 다전공을 신청하고, 전공선택(필수 지정 과목 포함) 최저이수학점 이상을 이수하여야 함. 단, 필수 지정 과목 "S-TEAM Class, 사제동행세미나"를 수강하지 않

아도 다전공 이수가 가능함.

※ 타과전공 인정과목

학년	이수구분	교과목명	1학기			2학기			선수과목	비고 (개설학과)
			학점	시간		학점	시간			
				이론	실습		이론	실습		
2	전공선택	자료구조및알고리즘				3	2	2		자동차IT융합학과
3	전공선택	객체지향프로그래밍	3	3						자동차IT융합학과
4	전공선택	모터이론및제어				3	3			자동차IT융합학과
2	일반선택	디지털회로설계입문	3	3						공학교육혁신센터
3~4	일반선택	차량용IC설계				3	3			공학교육혁신센터
2	전공선택	AIX	3	3						소프트웨어전공
3~4	전공선택	소프트웨어융합최신기술				3	3			소프트웨어전공
2	전공선택	친환경차시스템공학개론				3	3			미래자동차전공
3	전공선택	지능형자동차구조실무	3	2	2					미래자동차전공
3	전공선택	자율주행과C-ITS	3	3						미래자동차전공
4	전공선택	차량센서공학	3	3						미래자동차전공
4	전공선택	자율주행PG응용	3	2	2					미래자동차전공
4	전공선택	UROP Ⅰ	3		6					미래자동차전공
4	전공선택	NVH	3	3						미래자동차전공
4	전공선택	차량비전시스템	3	3						미래자동차전공
4	전공선택	친환경자동차구조실무	3	2	2					미래자동차전공
4	전공선택	다학제간캡스톤디자인+	4	2	3	4	2	3		미래자동차전공
4	전공선택	UROP Ⅱ				3		6		미래자동차전공
4	전공선택	전력전자공학				3	3			미래자동차전공
4	전공선택	스마트모빌리티서비스				3	3			미래자동차전공
4	전공선택	자율주행V2X통신				3	3			미래자동차전공
4	전공선택	자율주행위치인식				3	3			미래자동차전공

* 위 교과목 이수 시 자동차공학과에서는 전공선택으로 인정됩니다.

교과목 설명

◦ 대학공통 전공선택

■ 사제동행세미나 (Seminar in Special Topics) 인문

교수·학생간의 대면관계를 통하여 학생의 지적 호기심을 유발시키고 학생 상호간(동료·선후배) 관계를 활성화함을 목적으로 한다. 또한 학생의 탐구적 학습활동을 독려하여 상급 학위과정 진학에 대비하도록 한다. 담당교수에 따라 Seminar, Research, Workshop, 실습(견학) 등 다양한 형태로 강의가 진행되며 담당 교수별로 강의 내용에 따른 소제목을 두고 있다.

■ S-TEAM Class(S-TEAM Class) 인문창전문

신입생을 대상으로 대학 이해, 학부(과)에 대한 이해, 상담과 검사를 실시하며, 강의 후반부에는 실제 교내 다양한 비교과 활동에 참여하는 수업으로 구성된다. 이를 통해 신입생의 소속감 강화 및 성공적인 대학 생활 설계와 대학 생활 적응을 지원한다.

■ 일반물리 I (General Physics I) 창전문

이공계열 학생들이 상급 학년에서 전공을 충실히 이수하기 위해서 필요한 기초를 제공하는 내용으로 Newton 역학, 강체의 공간 운동, 유체 역학, 진동 및 파동에 대한 기본적인 원리를 이해하고 응용하는 능력을 기른다.

■ 일반물리실험 I (General Physics Lab.I) 창전문

실험을 통해 물리학의 기본 개념/원리/법칙을 체득하고 연구의욕을 고취시키며 보고서 작성법 등을 익힘으써 창의력을 개발한다.

■ 공학기초수학 (Engineering Calculus) 창전문

공학에 기초적으로 필요한 대수학을 강의한다. 함수, 극한, 도함수, 미분과 적분, 행렬, 입체해석기하 및 미분방정식의 기초를 학습한다.

■ Python프로그래밍 (Python Programming) 창전문

기초 프로그래밍 언어인 Python을 이용하여 입문 수준의 프로그래밍 기술을 익힌다. 프로그래밍 언어의 기초적인 문법과 개발 환경의 사용 방법을 배워 소프트웨어 개발에 익숙해지고 자신에게 주어진 문제를 프로그래밍 기술을 이용하여 해결하는 능력을 기른다.

■ 자동차모빌리티기초 (Fundamentals of Automobile and Mobility) 인문전문

자동차와 미래모빌리티에 대한 기본 지식을 학습한다. 엔진/변속기, 모터/배터리, 조향/현가/제동장치, 전장시스템 등 자동차를 구성하는 주요 요소들과 UAM(도심형항공이동체), 로봇, 드론, 자율주행 등 다양한 미래모빌리티 디바이스의 개념 및 활용에 대해 소개한다. 이에 더해 자동차와 자동차와 미래모빌리티의 다양한 사회적 이슈, 법규, 안전관리에 대한 지식을 공부한다.

■ 일반물리 II (General Physics II) 창전문

고전물리학의 전반적인 자연현상에 대한 물리학적 기본 개념을 소개하며, 고전역학, 진동과 파동을 바탕으로 전자기학, 전자회로, 광학 분야를 중점적으로 학습하여, 물리학의 이해를 돕고, 물리학과 친근감을 갖도록 하고자 한다. 또한, 이공계 학생들이 전공 과목의 이수를 위한 기초 물리지식을 습득하여, 전공에 응용할 수 있는 능력을 배양하고자 한다.

■ 일반물리실험 II (General Physics Lab. II) 창전문

물리학은 과학 전반의 기초를 이루고 있으므로 물리학의 이해는 기초과학 및 공학을 공부하는 데있어서 필수적이다. 본 강의는 전자기학으로 구성되어 있으며 실험을 통해 물리적 지식을 습득하고, 이러한 지식을 이용하여 실제 문제를 해결하는 방법을 익힌다.

■ 공학수학 I (Engineering Mathematics I) 창전문

공간벡터와 벡터함수를 도입하여 공간상의 도형을 학습한다. 다변수함수의 극한, 편미분, 중적분 등을 다루게 된다. 미분방정식에서는 1계 및 고계 미분방정식의 해법을 찾는 방법을 학습하며, 라플라스변환을 익히고 이를 모델링에 활용한다.

■ C 프로그래밍 (C Programming) 창전문

하드웨어 제어와 제어 로직 개발용 프로그래밍 언어인 C언어를 이용하여 고급 수준의 프로그래밍 기술을 익힌다. 특히 C언어의 특징인 포인터를 이용한 하드웨어 제어, 전처리를 이용한 고급 프로그래밍 기술, 컴파일러 사용법 등 C언어에 특화된 프로그래밍 방법에 대해서 공부한다.

■ 정역학 (Statics) 창전문

마찰, 관성모멘트, 가상일, 질점의 정역학, 힘의 등가계, 강체의 평형, 도심과 중심, 구조물의 해석을 다룬다.

■ 자동차모빌리티 Adventure Design (Automobile and Mobility Adventure Design) 창전문

자동차와 미래모빌리티에 대한 설계기초 입문과정으로서 다양한 문제들에 대해 공학적으로 접근하고 해결하는 프로젝트 기반 학습을 수행한다. 본 교과목을 통해 각종 기초 공학 도구의 사용법 및 보고서, 포트폴리오 작성법 등 기초적인 공학지식을 습득할 수 있을 뿐만 아니라 주어진 설계 주제에 대해서 조별로 기획, 설계, 제작프로젝트를 수행함으로써 팀 프로젝트 수행능력, 발표 및 토론 능력을 향상할 수 있다.

■ 고체역학 (Solid Mechanics) 전문

기본원리, 응력과 변형률의 개념, 평면응력과 평면변형률의 해석, 세장부재에 의해서 전달되는 힘과 모멘트, 축의 비틀림을 다룬다.

■ 회로이론 (Circuit Theory) 전문

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

■ 확률및통계 (Probability and Statistics) 인문전문

미적분학(Calculus)의 기초를 갖춘 학생을 대상으로 하며, 공학 분야를 공부할 학생들에게 확률의 기초개념과 통계적 추론 방법을 교육함으로써 여러가지 응용 분야에 이러한 개념과 기법을 활용할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다. 기초 확률 개념, 연속/이산 확률 분포, 통계적 추정 및 추론 등의 내용을 다룬다.

■ 동역학 (Dynamics) 전문

질점운동학 및 동역학, 질점계의 동역학, 강체 평면운동과 공간 내 운동, 강체동역학을 다룬다.

■ 전자회로 (Electronic Circuit) 전문

아날로그와 디지털회로를 해석하고 설계하기 위한 기초를 제공하며, 집적회로(IC)의 형태를 갖는 기본회로의 동작과 특성 그리고 제한성을 학습한다. 세부적으로는 반도체 재료, 기본 다이오드 동작과 다이오드 회로, 그리고 기본 트랜지스터 동작과 트랜지스터 회로에 대해 학습하며, 연산 증폭기 회로와 집적회로에 사용된 바이어싱 기술 그리고 그밖에 아날로그회로 응용 같은 좀 더 발전된 아날로그 전자공학 및 CMOS IC를 포함하는 디지털 전자공학을 학습한다.

◦ 자동차공학과

■ 공학수학 II (Engineering Mathematics II) 전문

공학 전공자의 수학적 기초를 다루는 공학수학 교과목의 2편에 해당한다. 선형대수의 기본이 되는 행렬 및 벡터의 개면, 벡터의 미분과 적분, 복소해석 함수와 복소적분, Taylor 급수, 등각사상 등을 다룬다. 이를 통해 공학 문제의 해결에 수학적 방법을 적용하는 능력을 기른다.

■ 자동차3차원설계 (3D Automotive Design) 전문

3차원 CAD 시스템인 CATIA를 이용한 3차원 솔리드 및 곡면 모델링, 조립체 모델링, 도면 작성 실습을 수행함으로써 자동차 설계에 필요한 CAD 시스템 활용 능력을 배양한다. 또한, 기계 제도 통칙과 3차원 CAD 및 각종 IT융합 기술에 대하여 소개한다.

■ 열역학 (Thermodynamics) 전문

열역학의 기본개념, 일과 열, 열역학 제1법칙, 열역학 제2법칙, 엔트로피, 순수물질의 성질, 이상기체의 성질을 다룬다.

■ 유체역학 (Fluid Mechanics) 전문
유체정역학, 유체유동학, 운동량 원리, 관류, 상사이론과 차원해석 등 유체역학의 기본 개념을 습득한다.

■ 자동차재료학 (Automotive Materials) 전문
금속, 세라믹, 폴리머, 복합재료의 구조 및 특성, 재료의 강화기구, 자동차에 관련된 재료 응용 사례를 다룬다.

■ 메커니즘설계 (Mechanism Design) 캠창전문
기구학의 용어 및 기본개념, 순간중심, 기계운동의 해석, 링크기구, 구름접촉, 캠기구, 치차장치, 기어트레인의 해석과 설계능력을 익힌다.

■ 자동차기능실습 (Automotive Technical Training) 융캠전문
샤시구조, 휠 얼라인먼트, 엔진구조 및 분해조립, 동력 전달 장치의 구조 등 자동차의 정비 및 검사에 관련된 기본적인 실습을 한다.

■ Matlab기반수치해석 (Matlab Based Numerical Analysis) 인문융캠창전문
Matlab을 기반으로 한 수치해석의 기초와 광학문제에의 응용, 수치적 근사해, 수치미분과 적분, 선형 및 비선형 방정식, 미분방정식, Eigenvalue문제 등 공학 관련 문제를 다룬다.

■ 기계요소설계 (Mechanical Engineering Design) 창전문
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.

■ 자동제어 (Automatic Control) 창
과도응답해석, 오차해석, 근궤해석, 주파수 응답법, 제어계의 설계 및 보상기법을 다룬다.

■ 기계공작법 (Manufacturing Process) 융전문
제품을 생산하는데 필요한 기초 공학이론인 재료의 기계적 성질을 기본으로 하여 실제 제품을 제작하기 위하여 활용되는 주조, 소성가공, 절삭가공, 연삭가공, 용접, 조립 등에 관하여 적용 원리와 특성을 학습한다.

■ 기계진동학 (Mechanical Vibration) 창전문
주기운동, 자유진동, 감쇠진동, 강제진동, 과도진동, 2자유도계, 다자유도계, 진동측정 및 평가, 차량진동해석을 다룬다.

■ 계측공학 (Measurement and Instrumentation) 전문
계측기의 원리 및 계측시스템 소개, 각종 트랜스듀서, 증폭기, 휠터, 데이터 수집 및 분석, PC응용 계측이론을 다룬다.

■ 자동차융합실험 (Automotive Convergent Experiment) 캠융창전문
자동차공학의 기본 원리를 이해하고 응용할 수 있는 다양한 실험을 수행한다. 또한 각종 실험기기를 접할 수 있는 기회를 제공하고 실험 데이터를 분석하는 방법을 배운다.

■ 마이크로프로세서응용 (Microprocessor Application) 융캠창전문
하이브리드/전기 자동차에 적용되는 마이크로프로세서의 기본적인 작동 원리를 학습하고 이를 이용하여 주변의 회로 및 다른 기기를 제어하는 방법에 대해서 학습한다. 이를 위해서 마이크로프로세서의 기본구조, 레지스터, 마이크로프로세서 내에서의 제어 및 데이터의 흐름 등을 학습한다.

■ 자동차구조해석 (Automotive Structural Analysis) 융전문
자동차구조의 정의 및 용어해석, 자동차구조해석을 위한 하중 및 경계조건, 메트릭스 구조 해석법, 보 및 판 구조요소의 해석, 유한요소법 기초 및 모델링, 진동해석, 강성도 및 변형해석, 응력 및 피로해석, 충돌해석, 최적설계 기초를 다룬다.

■ 소음공학 (Noise Control Engineering) 융창전문
소음제어에 필요한 기본개념과 기계장치의 소음레벨이 인간의 행동과 안전에 미치는 영향을 결정하는 방법과 간단한 음장을 분석하는 기법을 배운다. 최종적으로는 기능적이면서 동시에 소음성능을 만족하는 차량을 포함

한 기계장치의 기본적 설계능력이 가능하도록 한다.

■ 엔진공학 (Engine Engineering) 융전문
엔진의 설계, 개발, 테스트 및 최적화의 기초를 다룬다. 연소의 기초이론, 각종 연료의 연소방법 및 연소과정, 가솔린 및 디젤엔진의 성능, 연료 공급 장치, 윤활 및 냉각장치, 전기장치 등에 관한 학습을 통해 폭넓은 엔지니어링 능력을 습득한다.

■ 구동및제동시스템 (Driving and Braking Systems) 전문
주행저항, 엔진구동력, 동력전달장치의 구조, 변속비 결정방법, 주행성능해석, 제동치의 구조, 브레이크의 마찰특성, 타이어와 노면의 마찰, 브레이크 성능해석, ABS시스템해석을 다룬다.

■ 디지털제어 (Digital Control) 융창전문
디지털제어의 기초이론, 이산해석 및 Z-변환, 디지털필터, 디지털제어기 설계 및 응용을 다룬다.

■ 열전달 (Heat Conduction) 융전문
열전달의 전도, 복사, 대류의 기본개념을 배운다. 이를 통해 기계 부품에서 발생하는 열전달 현상을 분석할 수 있는 능력을 기른다.

■ KMU-GMK 자동차정비이론및실무 (KMU-GMK Automotive Service Theory&Practice) 창전문
자동차의 구성이 점차 전기, 전자 기술의 발달로 전자화 되어 가는 과정에서 자동차공학을 전공하는 학생들에게 최신의 기술의 소개는 물론, 현장감 있는 교육 및 실습을 목적으로 개설한다. 일반적으로 자동차의 전반적인 신기술의 소개와 더불어 선행 엔진의 기계적 시스템과 콘트롤 시스템 및 흡배기 시스템과 엔진 management system에 대한 이론적 이해와 실습을 통해 차량의 기능과 문제에 대한 분석을 실습해 봄으로써 발전해 가는 차량에 대한 이해를 도모함을 목적으로 한다.

■ 자동차인공지능 (Automotive Artificial Intelligence)
본 과목에서는 인공지능, 특히 최근 각광받고 있는 인공지능기법인 딥러닝에 대한 기초 이론 및 자동차 분야에 대한 응용 사례를 소개한다. 합성곱신경망(CNN) 및 순환신경망(RNN)을 포함한 각종 심층 신경망 모델의 구조와 학습 알고리즘에 대하여 학습하며, 이를 지능형자동차 및 자율주행자동차 분야에 응용한 사례들을 소개한다.

■ 자동차생산공학 (Automotive Manufacturing Engineering) 융창전문
자동차생산공학은 자동차의 주요 제조 공정인 프레스, 차체, 도장, 조립, 엔진, TM의 생산 공정으로 구성된다. 제조업의 핵심요소인 생산성과 품질을 포함하는 엔지니어링 업무의 기본 이해를 도모함으로써, 자동차산업 전반에 필요한 인재육성을 목적으로 한다. 현장감 있는 수업과 공장견학을 통해 폭넓은 기술능력을 습득하게 된다.

■ 차량동역학 (Vehicle Dynamics) 전문
차량의 승차특성, 정상상태선회, 현가기구해석, 조향장치특성, 차량의 전복해석, 타이어의 특성, 횡방향 차량동특성 해석을 다룬다.

■ 전동화파워트레인 (Electrified PowerTrain) 창전문
엔진블록, 크랭크샤프트, 커넥팅로드, 밸브트레인, 피스톤 등 엔진구동시스템에 대한 구동 메카니즘을 다룬다. 최근의 전자제어시스템의 적용으로 인한 이들 시스템의 고효율, 저배기가스, 저소음 제어 구동을 위한 기술과 이론을 소개한다. 또한 동력전달의 효과적 활용을 위한 토크컨버터와 클러치등의 동력 단속장치와 수동 및 자동 트랜스미션 및 무단변속기 등 변속장치의 지능화된 제어·구동 메카니즘을 다룬다. 자동차의 동력발생 및 전달장치로 매우 중요한 엔진과 트랜스미션의 구동 및 제어메카니즘, 계측시스템, 마찰제어, 소음저감, 내구성을 위한 전산역학설계 등 지능화된 자동차의 설계기술의 창의적 적용능력을 제공한다.

■ 친환경모빌리티동력시스템 (Eco-friendly Mobility Power System) 융창전문
미래 친환경 모빌리티 기술과 관련된 이론적인 내용 및 개발 동향을 학습하고 전문지식을 배양한다. 세계 각국의 배기 및 환경 규제, 친환경 모빌리티 기술 및 정책 등과 관련된 주요 내용을 학습하며, 전기 자동차, 하이브리드 자동차, 수소 전기차, 지속가능 연료 자동차 등에 관한 국내외 논문들을 분석, 요약, 발표, 토론하는 과정

을 통해 전문지식과 실무능력을 강화한다.

■ 자동차메카트로닉스 (Automotive Mechatronics Design) 창전문
전자와 기계가 융합된 시스템의 간단한 예제를 통하여 메카트로닉스에 관한 내용을 소개한다. 이론적인 배경을 시작하여 수학적인 해석, 도식적인 수치문제를 컴퓨터 모델링을 통하여 산업체에서 직접 적용할 수 있도록 실습과정을 통하여 숙달한다.

■ 자동차인간공학 (Automotive Human Factors Engineering)) 인문융창전문
운전자에 대한 인체측정학, 생체역학, 시각, 운동 기능 및 인지 능력 등 자동차의 설계, 평가, 운전에 있어서 고려해야 할 인간의 정신적, 신체적 그리고 생리적 특성 및 한계에 대한 이론을 학습하며, 승객 패키징, 승하차, 시트, 기계-인간 인터페이스, 운전 능력 모델, 운전 작업량, 노령 운전자, 컴퓨터이용 인간공학적 설계, 자동차 생산 작업장에서의 근골격계 질환 예방, 안전 등을 소개한다.

■ NVH (Noise, Vibration and Harshness) 창전문
자동차에서 발생하는 음향(소음) 및 진동을 측정하고 분석하여 제어할 수 있는 기본 과정에 대해서 공부한다. 이를 위하여, 음향 및 진동 신호 측정, 기본적인 신호 분석 기법, 모드 해석 및 동흡진기를 이용한 자동차 진동 제어 원리, 음질 평가 및 분석을 통한 자동차 음질설계 기초에 대한 내용을 다룬다.

■ 차체설계 (Vehicle Body Design) 융창전문
차체설계의 기본개념, 차실내부 설계, 수동적 안전도설계, 차체구조 설계, 경량 차체 설계, 해석 및 실험방법, 공기역학적 설계, 계기판의 주요기능, 파워공급 설계, 중앙제어장치 설계, 조명 설계, 중앙정보시스템, 차세대자동차를 다룬다.

■ 차량신호처리 (Signal Processing in Automotive Engineering) 창전문
기계적인 양을 검출하여 전기적인 양으로 변환시키는데 필요한 요소기술에 대해 소개한다. 변조, 비변조신호, 입력회로, 감지회로, 공진회로, 증폭회로, 집적회로등과 연산증폭기, 차폐, 접지, 필터에 대한 이론적 고찰과 더불어 실습과정을 통하여 원리를 숙달한다.

■ 자율주행제어시스템설계 (Autonomous Driving Control System Design) 융창전문
자동차에 적용되고 있는 최신 자율주행제어시스템의 기술동향에 대해 알아보고 자율주행제어알고리즘 설계 및 검증에 필요한 시뮬레이션 소프트웨어를 사용하는 방법을 학습한다. 학습된 시뮬레이션 소프트웨어를 이용하여 프로젝트를 수행함으로써 차량에 사용되는 자율주행 제어기를 설계하고 성능을 검증하며 자율주행 엔지니어에게 필요한 실무 지식을 익힌다.

· 교직관련 교과목

■ 공업교육론 (Educational of Industry) 인문융전문
공업고등학교 기계금속공학교육에 대한 제반 과제에 대한 교육에 관해 학습한다.

■ 공업교과논리및논술 (Critical Writing for Industry) 인문융전문
고등학교 기계금속공학교육에 대한 교과논리 및 논술에 관해 학습한다.

■ 공업교재연구및지도법 (Textbook Research and Teaching Methology of Industry) 인문융전문
공업고등학교 기계금속공학교육에 대한 교재연구 및 학습지도법에 관해 연구한다.

· 캡스톤디자인 관련 교과목

■ 다학제간캡스톤디자인(Interdisciplinary Capstone Design) 인문융융창전문
학생들이 각각의 학문 분야별로 습득한 전문지식을 바탕으로 산업체에서 필요로 하는, 또는 공학인으로서 가치가 있는 작품들을 학생들 스스로 설계, 제작, 평가 및 설계의 개선을 통하여 창의성과 실무능력, 복합학제적인 팀웍 능력, 리더의 역할을 수행할 수 있는 능력을 보유한 엔지니어 육성을 목표로 한다.

· 타과대상 교과목

■ 자동차-SW-디자인융합의기초 (Automobile-S/W-Design) 창전문
자동차의 기본원리와 구조를 이해하고 현재 개발되고 있는 최신 기술들에 대해 학습한다. 특히 자동차의 핵심인 엔진, 전기장치, 동력전달장치, 조형, 현가장치 등 기술적인 내용에 관해 소개하고 사회적 이슈 및 디자인, 자동차로 인한 문제점 등을 토론함으로서 이에 대한 대응책을 모색해 본다.

■ 융합기초동역학 (Basic Dynamics (Bridge Corse)) 창전문
4차산업혁명 시대를 대비한 융합인재 양성을 위한 기초 교과목(Bridge 교과목)으로 타전공생들에게 동역학을 쉽게 교육하고자 개설된 교과목임. 본 교과목에서는 최소화 된 수식을 가지고 정역학, 동역학, 진동학에서 요구하는 기본적인 물리적인 의미를 설명하고, 그 현상의 원인을 파악하고자 함.

◦ 자동차IT융합학과

■ 이산수학 (Discrete Mathematics) 전문
컴퓨터 시스템의 문제들을 해결을 위해 귀납적 증명법, 집합이론, 순열/조합 분석, 트리, 그래프 등 디지털 컴퓨터 시스템의 기본적인 알고리즘들을 이해함으로써, 컴퓨터 시스템 개발을 위한 모델링 능력 및 사고 능력을 배양한다. 또한, 행렬과 벡터의 기본 개념을 이해하고, 벡터공간, 행렬과 벡터 연산, 선형변환의 원리를 배운다.

■ 열역학 (Thermodynamics) 전문
열역학의 기본개념, 일과 열, 열역학 제1법칙, 열역학 제2법칙, 엔트로피, 순수물질의 성질, 이상기체의 성질을 다룬다.

■ 객체지향프로그래밍 (Object Oriented Programming) 융전문
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. 본 과정에서는 객체지향프로그래밍 언어로 가장 많이 사용되고 있는 Java와 Python의 문법을 익히고 실습을 통하여 객체지향프로그래밍 능력을 개발한다.

■ 자동차3차원설계 (3D Automotive Design) 실전문
3차원 CAD 시스템인 CATIA를 이용한 3차원 솔리드 및 곡면 모델링, 조립체 모델링, 도면 작성 실습을 수행함으로써 자동차 설계에 필요한 CAD 시스템 활용 능력을 배양한다. 또한, 기계 제도 통칙과 3차원 CAD 및 각종 IT융합 기술에 대하여 소개한다.

■ 자료구조및알고리즘 (Data Structures and Algorithms) 전문
프로그램을 보다 체계적인 방법으로 설계, 구현, 분석하는 데에 기초가 되는 자료구조와 알고리즘에 대해서 학습한다. 이를 위하여 자료구조와 알고리즘의 분석에서 기초가 되는 수학적인 기초 지식과 프로그램의 복잡도를 근사적으로 나타내는 방법에 대해서 배운다. 이를 바탕으로 리스트, 트리, 그래프 등의 기본적인 자료구조들의 개념을 파악하고 관련된 알고리즘들을 습득한다. 리스트에서는 배열 혹은 연결 리스트를 이용하여 논리적인 리스트를 만드는 방법과, 스택과 큐의 개념 및 특징을 고찰한다. 트리에서는 이진 트리를 중심으로 관련 용어와 사용 방법에 대해서 학습한다. 그래프에서는 그래프 자료구조 외에 탐색, 최소 비용 스패닝 트리, 최단 경로 탐색 알고리즘에 대해서 살펴본다. 또한 정렬 및 탐색알고리즘에 대해서도 학습하고, 여러 알고리즘 기법에 대해서도 소개한다.

■ 전기전자공학실험 (Electric and Electronic Circuits Lab.) 전문
본 실험에서는 실험과 설계를 통한 회로이론 및 전자회로의 기초지식 확인과 회로설계응용 능력을 배양하기 위해 Oscilloscope와 Digital Multi meter(DMM)등 기초 계측기의 사용법, 전원 공급기와 신호 발생기 등의 보조기기 활용법에 관해 실험을 통해 학습한다. 특히, Ohm의 법칙과 Kirchoff의 법칙 등 회로 기초이론, R, L, C회로와 회로정수의 측정실험, 전자소자 및 장치의 특성 실험, Thevenin 정리, Norton 정리, 직/병렬회로, 분류기 및 분압기 회로, 중첩(Superposition)의 원리, 다이오드 및 트랜지스터의 동작원리에 관하여 실험을 통하여 학습한다.

■ 자동차기능실습 (Automotive Technical Training) 실융전문