

교과목 개요

◎ 미래자동차를 위한 디지털 전장회로 기초

이 과목은 논리 회로의 핵심적인 개념과 디지털 회로의 기본적인 설계방법을 배우고 자동차에 관련된 컴퓨터의 동작 원리와 설계 방법을 배우는 것을 목적으로 한다. 조합회로와 순차회로를 최적화하는 방법을 다루게 되며, 컴퓨터의 기본적인 동작 원리를 이해한 다음 디지털 회로를 데이터경로와 제어부로 나누어 체계적으로 설계하는 방법을 다루게 된다. 고속 연산을 위해서 필요한 파이프라인과 메모리 계층 구조에 대해서도 소개한다.

◎ 차량 동역학 및 제어

전기자동차에 대한 이해 및 동력전달장치에 대한 이해와 차체를 구성하는 조향장치, 제동장치, 현가장치 및 타이어와 노면 사이의 역학적인 관계를 이해하고 이를 바탕으로 성능 향상을 위하여 필요한 능동 차시 제어 기법들을 배운다.

◎ 아날로그 전자회로

이 과목에서는 회로이론 및 전자회로 전반적인 이론을 다룬다. 저항회로의 해석 방법, OP 앰프, 커패시터 및 인덕터 회로 및 2차회로의 해석 기법을 다룬다.

◎ 자동차 임베디드 시스템 프로그래밍

자동차 전자 제어 시스템의 핵심기술의 하나인 embedded 제어 시스템에 대하여, 그 구성요소인 hardware 및 software에 대하여 분석하고, 시스템 구현 기술을 습득한다. Embedded processor board 및 interfacing, open source의 가장 보편적인 Linux operating system에 대하여 설명하고, PC를 이용한 개발환경에서 시스템 생성, 모듈 프로그래밍, character 기기, block 기기, interrupt 처리 등의 시스템 프로그래밍에 대하여 공부한다.

◎ 자동차 전력전자 시스템

본 과목에서는 Harmonic Analysis를 시작으로 하여, 각종 Converter(Buck, Boost, Buck-Boost)의 동작과 Inverter의 Commutation(Voltage Source, Current Source) 및 Chopper의 동작원리와 운영에 관해서 취급한다.

◎ 창의적 미래자동차 시스템 구현

미래자동차 학제 전공에서 배운 이론을 바탕으로 이를 실제 자동차 산업 응용문제에 적용함으로써 창의적인 응용 능력과 문제 해결 능력을 함양한다. 실제적인 문제에 대해 각 팀이 문제의 정의부터 시작하여 새로운 창의적인 설계 및 알고리즘 개발을 하며, 시작품을 제작하고 평가하는 전 과정을 전공 분야의 지도교수단과 학생 팀이 함께 다루도록 한다. 본 강의는 토론과 질의 응답 위주로 진행되며 모든 학생들은 제공되는 강의 동영상을 선행학습을 수행하여야 한다.

◎ 전기차 제어 시스템

제어시스템 설계의 개념을 전달함수와 상태방정식을 통해 정립하고, 연속시간 시스템과 이산시간 시스템의 제어기법에 관해 배운다. 또한 사례 연구를 통해 자동차 제어 시스템을 위한 제어기 설계기법에 관해 논한다.

◎ 스마트 차량동역학

현재 교과목으로 가르치는 차량동역학은 산업체에서 현실적으로 사용치 못하고, 다만 학문적 기초를 제공하고 있다. 이와 달리, 본 과목은 산업체의 개발과정에서 실제로 사용되고 있는 차량동역학을 스마트개념을 바탕으로 향상된 현실적인 차량동역학이다. 산업체에서 발생하는 물리적 현상들과 각종 시험결과들이 물리적 메커니즘 연구 및 수학적 유도를 통하여 설명되어 진다.

◎ 자동차 전기시스템의 기초

본 과목에서는 자동차의 전기 시스템을 구성하는 기초 전자 회로 및 전자기장, 반도체 소자 등의 개념과 동작 원리를 알기 쉽게 설명하고, 이를 토대로 모터, 센서, 통신회로, 무선충전 등 다양한 자동차 응용 기술을 분석하여, 이를 통해서 교통 및 자동차 분야의 융합 설계의 역량 확보를 위한 교육을 수행한다.

◎ 친환경차량 NVH

탑승자와 외부인에 친화적인 자동차의 실내/외 소음 및 진동을 설계하고 제어하기 위한 기본적인 지식을 쌓는다. 소음/진동원의 특성, 탑승자에 미치는 주관적 영향, NVH 원인의 파악, 음장 및 진동장의 해석기법, 수동적/능동적 대책의 원리 및 설계 방법론과 같은 설계 및 제어 방법론에 대해 공부한다.

◎ 전기자동차 동력시스템 공학 및 실험

본 과목에서는 전기동력시스템을 동역학 및 제어 이론에 기반하여 모델링, 제어 및 설계 방법에 대해 학습한다. 특히, 기계 구동 시스템은 물론 모터, 배터리 등 전기동력시스템에 걸친 다학제적인 기본 개념과 동작원리를 이해하고 이를 바탕으로 최신 전기 동력 시스템의 공학적 문제 및 연구에 대해 학습 한다.

◎ 전기자동차 파워트레인 공학

본 교과목은 미래 전기자동차의 전기 파워트레인의 현재 및 미래기술을 개관하고, 환경 및 지구온난화에 대한 영향을 이해하고, 내연기관엔진에서부터 전기, 하이브리드전기, 비접촉 주행중 충전방식, 연료전지를 적용하는 기술에 대해 익히고, 그 핵심기술인 모터 및 그 제어, 에너지 저장시스템, 그리고 전기의 생성 및 저장 시스템 관리 등 스마트그리드와의 연계까지 다룬다.

◎ 자동차 전자특강

필요에 따라 선정된 자동차 전자분야의 이론과 응용을 다루며 구체적인 강의 내용은 개설 전에 정하고 공고한다.