

◎ 교과과정

No	과목 코드	과목명	과목명(영문)	이수 구분	학점	이론-실습-임상
1	81001	열역학특론	Advanced Thermodynamics	전공선택	3	3-0-0
2	81002	열전달특론	Advanced Heat Transfer	전공선택	3	3-0-0
3	81003	동력공학특수연구	Research in Power Engineering	전공선택	3	3-0-0
4	81004	냉동공학특론	Advanced Refrigeration Engineering	전공선택	3	3-0-0
5	81005	CAD/CAM문제연구	Topics in CAD/CAM	전공선택	3	3-0-0
6	81006	생산기술특론	Advanced Manufacturing Engineering	전공선택	3	3-0-0
7	81007	동시공학	Concurrent Engineering	전공선택	3	3-0-0
8	81008	컴퓨터이용설계	Computer Aided Design	전공선택	3	3-0-0
9	81009	자동제어특론	Advanced Automatic Control	전공선택	3	3-0-0
10	81010	디지털제어	Digital Control	전공선택	3	3-0-0
11	81011	유압제어 I	Fluid Power Control I	전공선택	3	3-0-0
12	81012	계측공학특론	Advanced Instrumentation and Measurement System	전공선택	3	3-0-0
13	81013	탄성론	Theory of Elasticity	전공선택	3	3-0-0
14	81014	유한요소해석	Finite Element Analysis	전공선택	3	3-0-0
15	81015	구조해석특론	Advanced Structural Analysis	전공선택	3	3-0-0
16	81016	차량동역학특론	Advanced Vehicle Dynamics	전공선택	3	3-0-0
17	81017	유체역학특론	Advanced Fluid Mechanics	전공선택	3	3-0-0
18	81018	전산유체역학	Computational Fluid Dynamics	전공선택	3	3-0-0
19	81019	유동가시화	Flow Visualization	전공선택	3	3-0-0
20	81020	유체기계특론	Advanced Turbomachinery	전공선택	3	3-0-0
21	81021	논문연구	Thesis Research	논문	2	2-0-0
22	81022	현장연구 I	Research Project I	현장연구	2	2-0-0
23	81023	현장연구 II	Research Project II	현장연구	2	2-0-0

24	81024	유공압제어	Fluid Power Control	전공선택	3	3-3-0
25	81025	유공압제어 연구특론	Special Topics of Hydraulic and Pneumatic Control	전공선택	3	3-3-0
26	81026	피로강도학	Theory of Fatigue Strength	전공선택	3	3-3-0
27	81027	재료거동학	Mechanical Behavior of Materials	전공선택	3	3-3-0
28	81028	고체역학특론	Advanced Solid Mechanics	전공선택	3	3-3-0
29	81029	시스템해석 및 실험	system analysis and experiment	전공선택	3	3-0-0
30	81030	지능형자동차	Smart Vehicle	전공선택	3	3-0-0
31	81031	차세대동력문제연구	Research for Next Generation Power Problems	전공선택	3	2-2-0
32	81032	자동차공기역학특론	Advanced Automotive Aerodynamics	전공선택	3	3-0-0
33	81033	대체에너지기관특론	Advanced Alternative Energy Engine	전공선택	3	3-0-0

## ◎ 교과목해설

### 81001 열역학특론

계의 역학평형 및 비평형, 계의 상호 안정성, 유효에너지, 에너지와 엔트로피 관계식 및 식의 유도, 유효성함수, 계의 상평형, 화학반응 등을 학습한다. 각종 기본 사이클과 동력 사이클의 원리와 열역학적인 성질에 대하여 이해하고 이를 자동차의 시스템에 활용하는 방법을 배운다.

### 81002 열전달특론

열전달 현상의 물리적 이해, 기본방정식의 유도와 해석 방법을 습득하고 형상에 따른 열전도 이론, 정상상태와 비정상상태에서의 전도 이론, 자연대류와 강제대류의 이론, 유동에서의 물질 전달 등 일반적인 내용에 대하여 학습한다.

### 81003 동력공학특수연구

동력기관 내의 연소, 가스교환과정, 과급 등을 열역학적으로 또한 연소 역학적으로 해석한다. SI 기관, DI 기관, 및 기타 동력기관의 구조에 대하여 학습하고 DI 기관의 경우 배기저감에 대한 실제 대응 방법을 중점적으로 학습한다. 동력공학 분야에 관련된 최신논문, 기타 교과목과 관련된 문헌 연구 및 동력공학 분야에서의 특수 과제에 대한 연구를 분석한다.

### 81004 냉동공학특론

공기조화시스템, 자동차에어컨시스템, 에너지 수송 및 분배시스템 설계, 압축식 및 흡수식 냉동사이클, 압축기, 증발기, 응축기, 팽창밸브 설계 및 해석, 열펌프 설계 등을 학습한다.

### 81005 CAD/CAM 문제연구

자동차 제작 및 관련 산업체에서 응용되고 있는 CAD/CAM 기술과 함께 최근에 주목받고 있는 신기술 동향을 심도 있게 학습한다.

### 81006 생산기술특론(Advanced Manufacturing Technology)

산업체에서 활용되고 있는 새로운 생산공정, 장비, 시스템 및 이와 관련된 운용 기술의 현황을 파악하고, 향후 발전 방향에 대하여 연구한다.

### 81007 동시공학

동시공학의 개념 및 현황에 대하여 소개하고, 동시공학 측면에서의 제품 및 부품 설계 방법의 활용 및 그 효과를 사례연구를 통하여 학습한다.

### 81008 컴퓨터이용설계

컴퓨터 그래픽의 이론과 함께 그래픽 라이브러리를 이용한 그래픽 프로그램의 작성, 상용 솔리드 모델링 시스템 API 사용방법을 학습한다.

### 81009 자동제어특론

다양한 제어 이론이 적용된 시스템을 상태공간에서 해석하고 설계하기 위하여 다 변수 제어시스템의 시간 및 주파수 영역의 해석, Lyapunov 안정성 이론, 출력귀환 제어기설계, 상태관측기의 설계에 관한 지식을 습득한다.

### 81010 디지털제어

컴퓨터로 제어되는 시스템에 아날로그 방법으로 설계된 제어기를 적용하기 위하여 Z-변환 및 데이터 샘플링, 아날로그와 디지털 시스템이 복합된 시스템의 해석, 디지털 제어 시스템의 하드웨어 구현 그리고 디지털 필터의 설계에 관한 지식을 습득한다.

### 81011 유압제어 I

현재 자동차 차시 시스템의 대부분을 구성하고 있는 유압시스템을 해석하고 새로운 기능을 설계하기 위하여 유압 시스템 및 구성요소의 정적 및 동적특성, 유압회로의 설계, 전기 유압식 서보 메커니즘의 해석 및 설계 등에 관한 지식을 습득한다.

### 81012 계측공학특론

계측은 개발 실험에서 반드시 필요로 하는 기술로 본 과목에서는 각종 계측의 기본개념 및 원리, 각종 센서의 원리, 데이터 수집과 신호 처리 그리고 디스플레이를 위한 아날로그 및 디지털 기법 등을 습득하여 실무에서 응용할 수 있는 능력을 갖도록 한다.

### 81013 탄성론

탄성학의 기본개념인 변위와 변형률, 변형률과 응력, 평형방정식의 기본개념을 이해하고, 1차원적인 Saint-Venant 문제와 2차원 문제들인 평면응력과 평면변형, 대칭 및 좌표기준에 따른 여러 예제문제들을 학습함으로써 고체역학의 기본개념을 확립한다.

### 81014 유한요소해석

진동문제와 비선형적 특성을 가지는 기하학적 대변형 해석, 재료의 비선형해석, 그리고 접촉문제 해석을 위한 유한요소 정식화 이론을 습득한 후 상용프로그램을 이용하여 자동차 부품의 실제 문제에 대응하기 위한 해석적 방법을 학습한다.

### 81015 구조해석 특론

자동차 차체 및 샤시, 엔진 부품의 구조 및 작동원리를 이해하고 정·동적 하중에 대한 강도 및 강성, 내구성 해석기술을 학습하기 위해서 상용유한 요소해석 프로그램을 이용하여 실제 문제를 대상으로 실습함으로써 산업현장에서의 해석기술 적응력을 향상한다.

### 81016 차량동역학 특론

동역학 기본이론을 바탕으로 하여 고등동역학 분야인 Hamilton 원리, Lagrange 운동방정식 등을 학습한 후 다양한 기계 및 자동차 분야의 동역학적 해석 및 응용기술을 학습한다.

### 81017 유체역학 특론

유체역학특론 강좌에서는 학부과정의 유체역학 강좌에서 습득한 유체 정역학, 유체동역학 등 유체의 기본적인 성질, 압력 등 역학적 기초지식을 기본으로 하여 압축성 및 비압축성 유동, 층류 및 난류 유동의 기초이론을 다룬다. 또한 내부유동과 외부유동을 배관류와 익형류 등의 기계적 장치에 응용하여 취급한다.

### 81018 전산유체역학

전산유체역학 강좌에서는 학부과정의 유체역학 및 공업수학, 대학원 과정의 유체역학 특론 강좌에서 습득한 예비지식을 활용하여 다양한 유체역학 및 공력해석 문제를 컴퓨터 시뮬레이션을 활용하여 해석하고 결과를 분석하는 능력을 배양한다. 강좌의 1/2 은 전산유체역학의 기초이론 및 원리를 다루며, 나머지 1/2은 상용 CFD 프로그램을 이용하여 자동차공기역학, 엔진냉각, 차량공조 등과 같은 실제 문제를 해석하고 결과를 분석하는 프로젝트를 수행함으로써 산업체 현장에서 요구되는 자동차 열유체 설계에 필요한 실무능력을 배양한다.

### 81019 유동가시화

유동가시화 강좌에서는 학부과정의 유체역학 및 자동차공기역학, 대학원 과정의 유체역학 특론 강좌에서 습득한 예비지식을 활용하여 유체 유동장에서 속도, 압력, 온도에 계측의 원리와 기법을 학습한다. 이를 위하여 연속방정식, 운동량방정식, 베르누이 방정식, 유선, 무차원수, 피토판, 열선유속계, 유량계, 열전대, LDV, 입자영상 유속계, 유동가시화, LIF, TLC 등을 이용하며, 레이저를 이용한 첨단 유동실험기법으로 입자영상유속계(PIV)를 이해한다.

### 81020 유체기계 특론

유체기계특론 강좌에서는 학부과정의 유체역학 및 터보유체기계 강좌에서 습득한 예비지식을 활용하여 터보형 유체기계와 용적형 유체기계의 작동원리와 차이점, 유체와 에너지 변환, 펌프, 수차, 풍차, 송풍기, 압축기 등의 유체기계의 구조, 작동원리 등을 이해한다. 또한 유체기계 설계이론과 상용 CFD 프로그램을 이용한 기초적인 설계방법을 습득한다.

### 81021 논문연구

학위논문과 관련된 이론 및 연구방법을 연구 지도한다.

### 81022 현장연구 I

이론적 지식을 바탕으로 현장에서의 실습을 통해 현장 적응력 및 기초 실무능력 기술을 익힌다.

### 81023 현장연구 II

현장연구 I의 연장

### 81024 유공압제어

유공압 밸브의 동역학적인 특성, 유압펌프와 모터의 설계이론, 공기압제어의 기본해석, 유압시스템의 비선형문제 등에 관한 지식을 습득한다.

### 81025 유공압제어 연구특론

유압시스템을 해석하고 새로운 기능을 설계하기 위하여 유압 시스템 및 구성요소의 정적 및 동적 특성, 유압회로의 설계, 전기유압식 서보 메커니즘의 해석 및 설계 등에 관한 지식을 습득한다

### 81026 피로강도학

자동차 주행시 발생하는 정·동적 하중들의 데이터 처리 및 자동차부품의 최적설계를 위한 강도 및 내구성 평가를 위한 기초이론을 학습한다.

### 81027 재료거동학

열 및 기계적 하중을 받고 있는 재료의 역학적인 거동에 대해서 주로 학습을 하며, 이를 통해서 선형 파괴 역학 및 피로 개념을 중심으로 자동차 부품에서 발생하는 엔진 및 샤시 부품들의 파손 현상에 대해서 이해한다.

## 81028 고체역학특론

학부과정에서 다루지 않았던 고등 고체역학 이론을 통해서 비선형 해석을 포함한 고체역학 문제들에 대한 이해 능력을 배양한다.

## 81029 시스템해석 및 실험

기계, 전기, 유체 및 열적 요소의 동적 모델링을 다루고 이들로 구성되어 있는 각종 동적 기계 시스템의 해석을 통해 시스템의 성능을 연구한다. 수학적 모형화 기법과 해석기법 등을 이용하여 시스템을 모델링하고 해석 소프트웨어를 통해 성능을 파악함과 동시에 실험을 통한 결과와 비교 분석하여 시스템 해석의 정확도를 분석한다.

## 81030 지능형자동차

지능형 자동차는 IT기술을 융합한 최첨단 자동차로 교통 시스템과의 연동을 통한 최적의 교통 효율을 제공함과 동시에 ACC(Adaptive Cruise Control), 장애물 감지, 충돌 감지 및 경감 장치 등과 같은 안전에 관련된 핵심 기술 적용으로 운전자, 탑승자 및 보행자까지 안전을 극대화하는 기술을 구현하고 있다. 이 과목에서는 적용된 기술들을 구현하는 구성요소, 구현 방법 그리고 제어부의 로직 등을 학습하고 이를 바탕으로 미래의 자동차에 적용시킬 수 있는 신기술을 창의적으로 고안할 수 있는 능력을 갖도록 한다.

## 81031 차세대동력문제연구

배터리 전기자동차, 연료전지 자동차의 열역학적 원리, 전기화학적인 원리에 대하여 문제를 연구하고 실습을 수행한다. 배터리 전기자동차, 연료전지 자동차의 구조에 대하여 이해하고 이러한 차세대 동력기관의 부품 구성, 작동원리를 중점적으로 학습한다. 차세대 동력공학 분야에 관련된 이론과 실습을 수행한다.

## 81032 자동차공기역학특론자동차

유체역학 교과목에서 습득한 점성 유동 현상에 관한 기본적인 지식을 기반으로 유동박리, 층류 및 난류, 압축성 유동의 이론지식을 습득하여 자동차 주행 시 발생하는 공기저항 현상을 이해하고 항력계수를 예측할 수 있는 능력을 키우며, 이의 설계응용 역량을 배양하기 위하여 CFD 프로그램 활용을 통한 공력설계 실무능력을 지도한다.

## 81033 대체에너지기관특론

그린에너지공학 교과목에서 습득한 화학전지, 태양전지, 연료전지에 관한 기본적인 지식을 기반으로 대체에너지를 적용할 수 있는 전기 및 연료전지 자동차에 대한 구조 및 작동원리 등의 이론지식을 습득하고, 태양전지(solar cell) 및 연료전지(fuel cell)가 탑재된 실험용 모형차량을 이용한 실습을 통해서 친환경적인 자동차를 설계 및 개발할 수 있는 능력을 배양한다.