

탄소신소재공학연계전공

(Department of Advanced Carbon Materials Engineering)

1. 학과소개

- 탄소신소재공학연계전공은 4차 산업혁명의 가속화로 빠르게 변화하고 있는 첨단 소재산업의 신산업분야로 주목받고 있는 탄소소재 및 탄소복합소재를 이용하여 경제·산업구조의 저탄소화 추진을 통한 탄소중립 실현에 이바지하고자 함.
- 지구온난화 및 국제 환경정책에 따라 탄소배출저감 기술의 핵심기술인 에너지 기술로 내연기관 자동차를 대체할 수 있는 친환경차(수소/전기차)의 핵심부품소재 기술, 국가 기반산업인 철강, 석유화학 등 탄소 다배출 산업에 공정개선을 통한 저탄소화 기술, 도시·국토의 제로에너지 의무화 정책에 발맞춘 그린빌딩시스템 구축기술, 국가 주력산업인 디스플레이, 반도체, 스마트폰 등의 전자/정보기기 산업에 필요한 차세대 관련소재의 관련 물리적, 화학적, 기계적 및 전자기적 특성에 대한 이해와 응용을 다루는 전공임.
- 우리 전공에서는 탄소소재 및 탄소복합소재와 관련하여 소재의 설계부터 부품의 제조까지 필수적인 핵심 인력을 양성하는데 목적을 두고 기계, 고분자, 건축, 신소재 각분야의 학문의 연구방식을 이타적으로 받아들임으로서 창의적이고 융복합적인 사고를 가진 공학도를 배출하고자 함.

2. 교육목표

- 각 참여 전공별 학문 특색에 맞는 탄소소재 및 탄소복합소재의 기초교육 및 고부가가치 창출을 위한 응용기술 교육을 통한 전문연구인력의 양성 및 공급
- 지역 및 국가산업기반과 연계한 현장맞춤형 교육을 통하여 산학연계 시스템의 활성화
- 학제간 융복합 교육과정 운영과 연구활동 지원을 통하여 지역 특화 교육기관으로서의 위상정립

3. 교수현황

교수명	학위	전공분야	연구지도분야
노재승	공학박사	탄소재료, 복합재료,에너지재료	탄소응용재료, 탄소복합재료, 금속부식에너지재료

김종복	공학박사	soft electronics, 전자소자, 에너지 소자	soft-lithography, 패터닝, 유연전극, 유연소자, 유기태양전지
김우석	공학박사	건축공학	건축구조 및 건설재료
권현규	공학박사	기타시스템	나노시스템설계, MEMS 구조물 특성평가
조범곤	공학박사	기계공학	복합소재계면제어, 고내열 복합소재 가속노화 및 수명 예측, 복합소재 제조공정 및 평가
이성규	공학박사	화학공학	전기화학, 신재생에너지, 이차전지

4. 교육과정표

구분	교과목코드	교과목명(국문)	학점	이론 시간	실험 시간	평점 반영 여부	학점 반영 여부	연계 전공 지정 여부
신소재공학과	MLG011	X-선미세구조해석	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	MLG023	반도체소자특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	MLG027	에너지소자재료특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	MLG030	응용탄소재료	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	MLG035	정보재료특수문제연구	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	MLG044	이차전지특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	MLG049	나노소자특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	MLG056	고분자신소재특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	MLG058	고분자물성특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	MLG060	에너지신소재특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	MLG066	탄소과학기술특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	MLG067	4차산업신소재특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	MLG068	신소재물성세미나	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	MLG069	신소재공정세미나	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI005	재료과학특론	3	3	0	○	○	○

신소재공학과	AMI015	에너지재료특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI019	고급유기화학	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI024	고급고분자가공	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI025	고급고분자재료	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI027	고급고분자복합재료	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI028	고급고분자기기분석	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI030	에너지저장재료특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI035	나노소재기술	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI040	첨단신소재세미나(1)	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI041	첨단신소재세미나(2)	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI050	탄소복합재료특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI051	나노탄소반도체소자특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI054	유연소자재료특론	3	3	0	○	○	○
신소재공학과	AMI055	탄소신소재러닝팩토리	3	3	0	○	○	○
고분자공학과	POG006	고분자가공특론	3	3	0	○	○	○
고분자공학과	POG007	고분자재료특론	3	3	0	○	○	○
고분자공학과	POG041	복합재료특론	3	3	0	○	○	○
고분자공학과	POG051	고무과학과기술	3	3	0	○	○	○
고분자공학과	POG053	첨단탄소복합재료	3	3	0	○	○	○
고분자공학과	POG054	복합재료	3	3	0	○	○	○
기계공학과	MEG008	고급실험응력해석	3	3	0	○	○	○
기계공학과	MEG011	고등유한요소해석	3	3	0	○	○	○
기계공학과	MEG112	나노기술특론	3	3	0	○	○	○
기계공학과	MEG413	마이크로기계전자시스템(MEMS)	3	3	0	○	○	○
기계공학과	MEG506	유한요소법	3	3	0	○	○	○
기계공학과	MEG512	복합재료역학특론	3	3	0	○	○	○
기계공학과	MEG516	유한요소구조해석응용	3	3	0	○	○	○
기계공학과	MEG526	복합구조해석	3	3	0	○	○	○
기계공학과	MEG623	실험응력해석	3	3	0	○	○	○

기계공학과	MEG705	연속체역학	3	3	0	○	○	○
기계공학과	MEG811	전산구조해석	3	3	0	○	○	○
기계공학과	MEG829	정밀계측공학	3	3	0	○	○	○
기계공학과	MEG937	고분자복합재료의파손	3	3	0	○	○	○
기계공학과	DMI506	유한요소법개론	3	3	0	○	○	○
기계공학과	DMI535	응용복합재료역학	3	3	0	○	○	○
기계공학과	DMI626	고등유한요소법개론	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG202	철골구조특론	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG213	구조물의신뢰도및위험도해석	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG225	내진설계	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG232	철근콘크리트구조물의보수보강	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG237	건축구조세미나 I	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG238	건축구조세미나 II	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG239	합성구조이론및설계	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG240	목구조특론	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG277	고급철근콘크리트구조이론및설계 I	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG278	고급철근콘크리트구조이론및설계 II	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG279	건축구조재료및공법	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG280	목구조이론및설계	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG288	PS콘크리트특론	3	3	0	○	○	○
건축공학과	ARG289	건축신소재특론	3	3	0	○	○	○
건축공학과	COI528	건축구조재료학특론	3	3	0	○	○	○
건축공학과	COI529	건축기초공학특론	3	3	0	○	○	○
건축공학과	COI560	철근콘크리트구조특론 I	3	3	0	○	○	○
건축공학과	COI561	철근콘크리트구조특론 II	3	3	0	○	○	○
건축공학과	COI562	철근콘크리트구조물의보수보강특론	3	3	0	○	○	○
건축공학과	COI563	합성구조특론	3	3	0	○	○	○
에너지공학융합전공	ENG019	저차원에너지나노소재	3	3	0	○	○	○
에너지공학융합전공	ENG026	나노소재제조공정	3	3	0	○	○	○

에너지공학융합전공	ENG037	신재생에너지첨단기술연구세미나	3	3	0	○	○	○
에너지공학융합전공	ENG038	신재생에너지산업기술특강	3	3	0	○	○	○
탄소철강공학과	GMI001	신소재공학특론	3	3	0	○	○	○
탄소철강공학과	GMI008	재료의물리적해석특론	3	3	0	○	○	○
탄소철강공학과	GMI020	탄소원료공학	3	3	0	○	○	○
탄소철강공학과	GMI021	탄소재료공학특론	3	3	0	○	○	○
탄소철강공학과	GMI022	탄소과학특론	3	3	0	○	○	○
탄소철강공학과	GMI026	탄소소재부품특론	3	3	0	○	○	○
탄소철강공학과	GMI027	나노탄소재료특론	3	3	0	○	○	○
탄소철강공학과	GMI028	탄소융합프로젝트(1)	3	1	2	○	○	○
화학공학과	ECG013	전기화학특론	3	3	0	○	○	○
화학공학과	ECG016	연료전지특론	3	3	0	○	○	○
화학공학과	ECG036	응용전기화학공정	3	3	0	○	○	○
화학공학과	ECG037	신재생에너지특론	3	3	0	○	○	○
화학공학과	ECG042	나노다공성소재특론	3	3	0	○	○	○

5. 교과목 해설

MLG011 X-선미세구조해석 (X-ray Microstructure Analysis) 3-3-0

X-선의 회절현상을 이용하여 재료의 미세구조를 조사, 평가 및 연구하는 분야로 결정구조해석, 화학분석, 응력측정, 결정방위결정, 상태도연구, 다결정체의 집합조직, 나노크기 결정립의 입도측정 등에 관련된 교육을 한다.

MLG023 반도체소자특론 (Advanced Semiconductor Devices) 3-3-0

Microwave Diodes, Quantum-Effect Devices, MESFET, MOSFET Devices, Bipolar Transistor 등 반도체 소자의 기본 동작원리와 관련재료의 기초적인 이론을 체계적으로 다루며, 소자설계와 Simulation Tool을 사용하여 반도체 소자의 기초적인 Bipolar와 FET Transistor에 대한 기본동작 방식을 실습을 통해 체계적으로 이해한다.

MLG027 에너지소자재료특론 (Advanced Materials for Energy Devices) 3-3-0

차세대 에너지로서의 수소에너지의 가능성과 현재의 기술수준을 확인하고, 수소에너지를 기반으로 한 에너지변환소자로서 연료전지의 기본 원리와 구성재료의 역할, 전기적, 화학적 물성, 각 재료의 연구개발현황, 문제점 및 극복방안에 대해 강의

MLG030 응용탄소재료(Advanced Carbon Materials) 3-3-0

고전적인 벌크재료로 이용되던 탄소재료는 최근 복합재료, 전자 및 디스플레이재료 등 다방면에 걸쳐 그 응용이 확장되고 있다. 탄소재료의 다양한 구조와 그 구조에 따른 물리적 화학적 특성을 이해하고, 다양한 탄소재료의 제조공정과 응용분야에 대하여 강의하며 미래의 탄소재료에 대한 발전방향을 논의한다.

MLG035 정보재료특수문제연구 (Seminar in Information Materials) 3-3-0

정보재료와 관련된 최근 연구결과 및 연구동향에 관한 내용의 발표 및 토의를 중심으로 공부한다.

MLG044 이차전지특론 (Special Topics on Secondary battery) 3-3-0

이차전지의 원리, 구성요소 및 전반적인 시스템에 대한 최신 기술에 대한 소개와 더불어, 이차 전지의 주요 구성 소재인 음극, 양극 및 전해질에 대한 최신 기술 소개를 통하여 이차 전지 재료에 대한 깊이 있는 이해 및 수강생과의 토론 및 논문 리뷰를 통해 기존 기술의 한계 및 돌파구를 찾는 계기를 제공한다.

MLG049 나노소자특론 (Advanced Nanodevices) 3-3-0

양자역학과 고체물리의 기본을 바탕으로 나노과학과 나노기술의 개념을 확립한다. 특히, 나노 소자에 대한 최신기술, 단전자 트랜지스터, 나노 반도체 소자, 분자전자소자, 탄소나노튜브소자, 스핀 트랜지스터 및 나노바이오 센서 등의 원리와 응용을 배운다.

MLG056 고분자신소재특론 (Advanced Physical Properties of Polymer) 3-3-0

고분자재료의 구조와 열역학적 특성을 고찰하고, 고분자 재료 중 플라스틱의 제조, 가공, 특성, 용도를 중점적으로 논하며, 고무, 섬유, 접착제 등의 특성, 제조, 공업적 이용을 강의한다.

MLG058 고분자물성특론 (Advanced Physical Properties of Polymer) 3-3-0

중합체의 열적성질, 역학 및 열역학적 성질, 결정성, 파괴역학적 해석에 대하여 강의한다.

MLG060 에너지신소재특론 (Advanced Energy Materials) 3-3-0

차세대 에너지로서의 수소에너지의 가능성과 현재의 기술수준을 확인하고, 수소에너지를 기반으로 한 에너지변환소자로서 연료전지의 기본 원리와 구성재료의 역할, 전기적, 화학적 물성, 각 구성 재료의 연구개발현황, 문제점 및 극복방안에 대해 강의한다.

MLG066 탄소과학기술특론(Advanced Carbon Science and Technology) 3-3-0

석탄, 석유, 바이오메스 등 탄소재료의 원천원료에 대한 기초를 이해하며, 원천원료로부터 얻어지는 다양한 구조와 그 구조에 따른 물리적 화학적 특성을 도출하는 공정기술을 학습한다.

MLG067 4차산업신소재특론 (Advanced Materials Engineering for 4th Industrial

Revolution) 3-3-0

4차 산업 (Big Data, Artificial Intelligence, Auto-driving car, Drone, Robot, Smart Healthcare, ICT/IoT based Industry 등)과 연동된 각종 전자부품의 전기적 혹은 물리적, 화학적 신호의 Sensing Technologies (예> Auto-driving car: Radar, Lidar, Camera sensors, Microwave sensors, 예> Bio-sensors: Glucose, Cancer, Tumor, Alzheimer, 예> Drone: GPS, Magnetometer, Barometer, Accelerometer 등)에 대한 동작원리 및 공정/신소재에 대한 기본 이론을 체계적으로 다루며 최근 개발되고 있는 Sensing Technologies에 대해 최신 이슈를 중심으로 토론을 통해 심도 있게 이해한다.

MLG068 신소재물성세미나 (Seminar in Advanced Materials Properties) 3-3-0

현대 산업에서의 소재물성과 신소재 개발의 중요성을 이해하고 재료과학의 기본 이론, 첨단 신소재에 관한 원리, 응용분야에 대해 전문가들의 세미나를 통해 배운다.

MLG069 신소재공정세미나 (Seminar in Advanced Materials Processing) 3-3-0

현대 산업에서의 소재공정과 신소재 개발의 중요성을 이해하고 재료과학의 기본 이론, 첨단 신소재에 관한 제조방법, 응용분야에 대해 전문가들의 세미나를 통해 배운다.

AMI005 재료과학특론 (Advanced Materials Science) 3-3-0

금속, 요업, 고분자, 전자 재료의 포괄적인 신이론을 다루고 물리적, 화학적, 기계적, 전기적 성질 향상 방안을 익힌다.

AMI015 에너지재료특론 (Advanced Materials for Energy) 3-3-0

차세대 에너지로서의 수소에너지의 가능성과 현재의 기술수준을 확인하고, 수소에너지를 기반으로 한 에너지변환소자로서 연료전지의 기본 원리와 구성재료의 역할, 전기적, 화학적 물성, 각 구성 재료의 연구개발현황, 문제점 및 극복방안에 대해 강의

AMI019 고급유기화학 (Advanced Organic Chemistry) 3-3-0

유기화학물의 분자구조, 반응성 및 반응 메카니즘에 대한 고급 이론을 다룬다.

AMI024 고급고분자가공 (Advanced Polymer Processing) 3-3-0

고분자유변화에 관한 지식을 토대로 고분자 가공장치내에서 일어나는 고분자 물질의 유동현상을 다루며 가공조건과 성형 후의 물성을 상호 연관시킨다.

AMI025 고급고분자재료 (Advanced Polymer Materials) 3-3-0

범용 및 특수 엔지니어링 플라스틱 재료와 역학기능 고분자 재료의 제조, 특성, 기능 및 최근의 발전 동향에 대해 강의한다.

AMI027 고급고분자복합재료 (Advanced Polymer Composites) 3-3-0

각종 고분자 수지 매트릭스와 섬유강화재로 구성되어 있는 복합재료의 기초 소재, 제조 방법, 물성 분석 및 응용분야에의 산업적, 학문적인 측면에서의 관심 내용을 강의한다.

AMI028 고급고분자기기분석 (Advanced Instrumental Analysis of Polymers) 3-3-0

중합체의 분자량 및 분자량 분포 측정, 열적 특성, 화학적 구조 확인, 기기적 분석 이론 등에 대해 강의한다.

AMI030 에너지저장재료특론 (Special Topics on Energy Storage Materials) 3-3-0

이차전지의 원리, 구성요소 및 전반적인 시스템에 대한 최신 기술에 대한 소개와 더불어, 이차 전지의 주요 구성 소재인 음극, 양극 및 전해질에 대한 최신 기술 소개를 통하여 이차 전지 재료에 대한 깊이 있는 이해 및 수강생과의 토론 및 논문 리뷰를 통해 기존 기술의 한계 및 돌파구를 찾는 계기를 제공한다.

AMI035 나노소재기술 (Nano Materials) 3-3-0

나노소재기술은 나노-미터 크기(원자, 분자, 큰분자)로 재료를 제어하여 재료를 새로이 창조하고 응용하는 기술이다. 실제 모든 재료는 나노-미터 크기에 의하여 물성이 지배받고 있으나, 최근에 보다 적극적으로 재료를 나노- 크기로 제어하여 재료의 물성을 획기적으로 변화시키는 시도를 하고 있다 본 과목에서서는 이에 수반된 주제들을 강의하며 다음과 같은 내용이 강의에 포함된다. ① Fundamental scientific issues for Nanotechnology, ② Theory and Modeling, ③ Assembly and processing of Nanostructure, ④ Dispersion and coating, ⑤ Consolidation of Nanostructures, ⑥ Applications

AMI040 첨단신소재세미나(1) (Seminar in Advanced Materials: Part 1) 3-3-0

첨단신소재와 관련된 최근 연구결과 및 연구동향에 관한 내용의 발표 및 토의를 중심으로 공부한다.

AMI041 첨단신소재세미나(2) (Seminar in Advanced Materials: Part 2) 3-3-0

첨단신소재와 관련된 최근 연구결과 및 연구동향에 관한 내용의 발표 및 토의를 중심으로 공부한다.

AMI050 탄소복합재료특론(Advanced Carbon Composites) 3-3-0

최근 관심이 고조되고 있는 탄소를 근간으로 하는 다양한 소재(탄소섬유, 탄소나노튜브, 그래핀 등)를 강화재료로 사용하는 다양한 복합재료를 살펴보고 각 소재별 특성을 이해하며, 탄소기 복합재료를 기반으로 전반적인 복합재료의 제조방법에 대한 이해와 특성을 파악한다.

AMI051 나노탄소반도체소자특론(Advanced Nano Carbon-based Semiconductor Devices) 3-3-0

Diodes, MESFET, MOSFET Devices, Bipolar Transistor, Quantum-Effect Devices 등 반도체 소자의 기본 동작원리와 소자 공정, 측정 분석, 관련재료의 기초적인 이론을 체계적으로 다루며, 특히 나노탄소(그래핀, CNT 등) 소자에 대한 연구동향 및 소자특성을 체계적으로 이해한다.

AMI054 유연소자재료특론 (Special Topics on Flexible Electronic Materials) 3-3-0

기존 실리콘 웨이퍼 기반의 전자소자와는 달리 기계적 변형이 수반되는 차세대 전자소자인 유연소자를 제작하는 데 필요한 재료의 특성 소자의 변형 거동에 대한 이론을 다루고, 이상의 이론을 근거로 한 유연소자용 재료 개발 동향 및 유연소자 공정 전략을 다룬다.

AMI055 탄소신소재러닝팩토리 (Learning Factory of Advanced Carbon Materials) 3-3-0

탄소복합재(인조흑연, 탄소섬유복합재, 나노탄소복합재 등) 산업 전주기(탄소복합재 설계/제작, 평가 등)에 대한 현장모사형 전문실습교육을 통하여 산업현장맞춤형 능력을 배양하고, 관련 학내외 전문시설 및 인프라를 활용한 실무 중심의 교육내용을 다룬다.

POG006 고분자가공특론(Advanced Polymer Processing) 3-3-0

고분자유변화에 관한 지식을 토대로 고분자 가공장치내에서 일어나는 고분자 물질의 유동현상을 다루며 가공조건과 성형 후의 물성을 상호 연관시킨다.

POG007 고분자재료특론(Advanced Polymer Materials) 3-3-0

범용 및 특수 엔지니어링 플라스틱 재료와 역학기능 고분자 재료의 제조, 특성, 기능 및 최근의 발전 동향에 대해 강의한다.

POG041 복합재료특론(Advanced Polymer Composites) 3-3-0

각종 고분자 수지 매트릭스와 섬유강화재로 구성되어 있는 복합재료의 물성 분석 및 응용분야에의 산업적, 학문적인 측면에서의 관심 내용을 심도 있게 강의한다.

POG051 고무과학과기술(Rubber Science and Technology) 3-3-0

고무에 대한 구조특성, 물성, 중합방법 및 고무공학에서 다루는 실질적인 내용에 대하여 강의 하고자 한다.

POG053 첨단탄소복합재료(Advanced carbon composit materials) 3-3-0

첨단탄소복합재료의 물성 분석 및 응용분야에의 산업적, 학문적인 측면에서의 관심 내용을 심도있게 다룬다.

POG054 복합재료(Composite Materials) 3-3-0

각종 고분자 수지 매트릭스와 섬유강화재로 구성되어 있는 복합재료의 기초 소재, 제조 방법, 물성 분석 및 응용분야에의 산업적, 학문적인 측면에서의 관심 내용을 강의한다.

MEG008 고급실험응력해석 (Advanced Experimental Stress Analysis) 3-3-0

고체의 응력 측정 실험을 위한 이론 및 그 방법을 다룬다. 대표적인 연구 대상으로서는 취성 피막법(Brittle-Coating Methods), 스트레인게이지법 및 광학적인 측정 방법으로서 Moire Methods, 광탄성 측정법(Photoelasticity Method) 등을 다룬다.

MEG011 고등유한요소해석 (Advanced Finite Element Method) 3-3-0

이 과목은 유한요소법의 연장 과목으로서 기계공학의 여러분야에 걸친 유한요소법의 특수한 응용이나 유한요소해법의 새로운 경향에 대해 연구한다.

MEG112 나노기술특론 (Advanced Nanotechnology) 3-3-0

nm의 극한치의 분해능을 가진 제품을 만들어 내는 종합 생산기술인 나노테크놀로지에 대해, 초정밀가공조립법, 초정밀수치측정법, 초정밀위치 제어법의 고유분야에 대해 연구 학습한다.

MEG413 마이크로기계전자시스템(MEMS) (Micro Electro-Mechanical System) 3-3-0

반도체기술로부터 파생된 것으로 다목적의 미세 구조물을 제작하여, 기존의 IC가 수행하던 연산기능에 감지(sensor)와 구동(actuation) 기능을 부가하여 하나의 독립된 시스템을 구현하는 기술 분야이다.

MEG506 유한요소법 (Finite Element Method) 3-3-0

유한요소법의 이론과 효율적인 프로그래밍 방법 등을 연구하며, 특히 기하학적 또는 재료의 성질로 인한 비선형 문제, 구조물의 동력학적인 해석 등을 다룬다.

MEG512 복합재료역학특론 (Advanced Mechanics of Composite Material) 3-3-0

기존의 금속재 구조물 대체용으로 개발된 복합재 구조물의 기계적 거동을 예측하기 위해 복합재의 응력-변형률 관계, 유효탄성계수 예측기법, 각종 파손 및 강도 이론, 수분 및 열적 효과를 고려한 복합재의 기계적 거동 예측기법, 적층 구조물의 설계와 해석기법 등을 다룬다.

MEG516 유한요소구조해석응용 (Application of Finite Element Structural Analysis) 3-3-0

현재 산업체 또는 연구소 등에서 운용중인 유한요소해석 소프트웨어의 운용기법, 모델링 등의 전처리과정, 결과분석을 위한 후처리과정을 소개한다. 아울러 유한요소해석 소프트웨어를 이용하여 실제 구조물에 대한 정적응력해석, 진동해석, 동적응력해석, 열응력해석, 열전달해석, 전자기장 문제의 예를 다룸으로써 해석능력을 배양토록 한다.

MEG526 복합구조해석 (Numerical Analysis of Composite Structures) 3-3-0

이 과목은 복합재료역학의 연장으로서, 복합재료로 구성된 구조물들, 예를 들면, 서로 다른 등방성 재료나 이방성 재료로 만들어진 구조물들 혹은 섬유와 기지로 구성된 복합적층물 속의 응력이나 변형률 등의 수치적인 해법을 연구한다. 그 방법에는 현재 공학적으로 널리 알려진 유한요소법, 경계요소법 및 유한차분법 등을 도구로 사용할 수 있다.

MEG623 실험응력해석 (Experimental Stress Analysis) 3-3-0

고체의 실험적 응력해석법의 원리 및 방법을 공부하며 기본적인 변형률 측정법과 계측시스템 구성법을 소개하고 측정된 변형률로부터 응력을 해석하는 과정을 습득하도록 한다. 국부적인 변형률을 측정하는 스트레인게이지법을 중심으로 광역의 변형률 분포를 측정하는 취성피막법, 광탄성법, 모아레법 등의 원리를 배우며 실험 응력해석에 기반을 둔 각종의 힘, 토크 측정과 로드셀, 압력셀 등의 응용분야도 함께 다룬다.

MEG705 연속체역학 (Continuum Mechanics) 3-3-0

벡터와 텐서 해석, 운동학, 힘과 응력 및 모멘트 평형, Newtonian Fluid, Navier-Stokes 방정식, 유한 탄성학, 선형 탄성학 등을 다룬다.

MEG811 전산구조해석 (Computational Structure Analysis) 3-3-0

복잡한 구조물을 해석하기 위하여 연속체인 구조물을 이산계로 근사화 방법, 해석시 필요한 선형대수학, 연속구조물의 진동해석, 유한요소법, 자유도가 큰 시스템의 해석방법 등을 다룬다.

MEG829 정밀계측공학 (Precise Measurement Engineering) 3-3-0

물리현상을 이용한 계측원리를 학습하고, 계측된 신호의 처리 즉, 필터링, OP amp에

의한 증폭, 아날로그/디지털 신호변환, 디지털/아날로그 신호변환, 컴퓨터를 이용한 자료처리 등을 학습한다.

MEG937 고분자복합재료의파손 (Failure analysis of polymers and composites) 3-3-0

고분자 복합재료는 무게 대비 물성이 우수하여 차세대 모빌리티용 소재로 주목받고 있다. 이러한 고분자 복합재료의 장기적인 신뢰성을 확보하기 위해서는 파손거동을 이해하고 알맞은 분석법을 활용할 수 있어야 한다. 본 과목에서는 고분자 복합재료의 파손거동을 소개하고 인장, 크리프, 피로, 균열진전 등 재료거동을 다룬다. 이를 평가할 수 있는 기계물성 평가법에 대해 소개하고 고분자의 특성을 분석할 수 있는 분석기법과 실제 파손사례를 통해 장기적인 사용에 따른 파손원인을 파악하는 기법을 습득한다.

DMI506 유한요소법개론 (Finite Element Method) 3-3-0

유한요소법의 이론과 효율적인 프로그래밍 방법 등을 연구하며, 특히 기하학적 또는 재료의 성질로 인한 비선형 문제, 구조물의 동력학적인 해석 등을 다룬다.

DMI535 응용복합재료역학(Applied Mechanics of Composite Material) 3-3-0

기존의 금속재 구조물 대체용으로 개발된 복합재 구조물의 기계적 거동을 예특하기 위해 복합재의 응력-변형률 관계, 유효탄성계수 예측기법, 각종 파손 및 강도 이론, 수분 및 열적 효과를 고려한 복합재의 기계적 거동 예측기법, 적층 구조물의 설계와 해석기법 등을 다룬다.

DMI626 고등유한요소법개론 (Introduction to Advanced Finite Element Analysis) 3-3-0

현재 산업체 또는 연구소 등에서 운용중인 유한요소해석 소프트웨어의 운용기법, 모델링 등의 전처리과정, 결과분석을 위한 후처리과정을 소개한다. 아울러 유한요소해석 소프트웨어를 이용하여 실제 구조물에 대한 정적응력해석, 진동해석, 동적응력해석, 열응력해석, 열전달해석, 전자기장 문제의 예를 다룸으로써 해석능력을 배양토록 한다.

ARG202 철골구조특론(Advanced Steel Structures) 3-3-0

철골 구조의 부재 및 접합부 설계와 이론적인 구조 해석 방법을 토의하고 새로운 철골 구조 시스템을 다룬다.

ARG213 구조물의신뢰도및위험도해석(Structural Reliability and Risk Analysis) 3-3-0

확률론에 의거한 신뢰도를 바탕으로 하여 구조물의 해석 및 설계에 있어 접근 방법을 모색

ARG225 내진설계(Earthquake Resistant Design) 3-3-0

지진 하중과 다른 동적 하중을 받는 구조물의 설계, 지진 진동에 대한 감도 이론, 시방서와 탄성 및 비탄성 영역에의 응답 스펙트럼의 설정, 지역적 안전도 해석, 구조물 형태에 관한 설정, 재료와 비구조적 요소, 사전 설계 방법

ARG232 철근콘크리트구조물의보수보강

(Repair and Strengthening of Reinforced Concrete Structures) 3-3-0

철근콘크리트 구조물의 상태, 강도 및 사용성 평가, 보강방법, 보강기준 등을 다룸

ARG237 건축구조세미나 I (Seminar in Building Structure I) 3-3-0

건축구조에 관한 선정된 제목을 가지고 조사연구하여 이론 및 실례등을 분석하고 함께 토론한다.

ARG238 건축구조세미나 II (Seminar in Building Structure II) 3-3-0

건축구조에 관한 선정된 제목을 가지고 조사연구하여 이론 및 실례등을 분석하고 함께 토론한다.

ARG239 합성구조이론및설계(Theory and Design in Composite Structure) 3-3-0

합성구조물의 계획이론과 그 활용에 대해서 연구한다.

ARG240 목구조특론(Advanced Wood Structure) 3-3-0

목구조의 응력 및 설계에 대해 연구한다.

ARG277 고급철근콘크리트구조이론및설계 I

(Advanced Theory and Design of Reinforced Concrete Structures I) 3-3-0

극한강도설계법에 의한 철근콘크리트구조물의 해석 및 설계 등을 다룬다.

ARG278 고급철근콘크리트구조이론및설계 II

(Advanced Theory and Design Reinforced Concrete Structures II) 3-3-0

극한강도설계법에 의한 철근콘크리트구조물의 해석 및 설계 등을 다룬다.

ARG279 건축구조재료및공법

(Advanced Theory of Architectural Materials and Method) 3-3-0

건축물에 사용되는 각종 건축구조재료의 특성 및 사용법에 대해 다룬다.

ARG280 목구조이론및설계(Advanced Wood Structure Theory and Design) 3-3-0

목구조의 응력 및 설계에 대해 다룬다.

ARG288 PS콘크리트특론(Design of Prestressed Concrete Structures) 3-3-0

PS콘크리트 해석 및 설계에 관한 최근의 Topics에 대해 다루며, 모멘트-곡률관계, 전단강도, 연속보, 하중균형 등에 관해 습득한다. 또한 Rigid frame, Flat slab, 인장부재, 압축과 휨이 조합된 부재, 구조형태와 배치, 피로저항, 비틀림, Building Codes, 안전계수 등에 대해 공부한다.

ARG289 건축신소재특론(Advanced Concepts and Application of Building Materials in Construction)

건축신소재의 선택과 사용에 있어서 그 재료의 성질과 특성을 파악하여 재료설계론의 측면에서 적재적소에 건축재료를 사용할 수 있는 능력을 기르고 건축의 3대 요소인 구조, 기능, 미를 갖춘 건축물을 생산할 수 있는 소양을 기른다. 또한 섬유보강복합재료의 역학적, 재료적 특성에 대해 공부한다.

COI528 건축구조재료학특론(Advanced Theory of Architectural Materials) 3-3-0

콘크리트의 재료적인 특성에 관해 강의한다. 특히 콘크리트의 내구성 및 고강도 콘크리트에 대해 중점적으로 다룬다.

COI529 건축기초공학특론(Advanced Theory of Building Foundation Engineering) 3-3-0

토질의 공학적 성질 및 건축물의 기초형식과 각 형식에 따른 기초의 극한지지력 등에 대해 강의한다.

COI560 철근콘크리트구조특론 I (Advanced Reinforced Concrete Structures I) 3-3-0

극한강도설계법에 의한 철근콘크리트구조물의 해석 및 설계 등을 다룬다.

COI561 철근콘크리트구조특론 II (Advanced Reinforced Concrete Structures II) 3-3-0

극한강도설계법에 의한 철근콘크리트구조물의 해석 및 설계 등을 다룬다.

COI562 철근콘크리트구조물의보수보강특론

(Advanced Repair and Strengthening of Reinforced Concrete Structures) 3-3-0

철근콘크리트 구조물의 상태, 강도 및 사용성 평가, 보강방법, 보강기준 등을 다룬다.

COI563 합성구조특론(Advanced Theory and Design in Composite Structure) 3-3-0

합성구조의 이론과 설계 등을 다룬다.

ENG019 저차원에너지나노소재(Low-Dimensional Energy Nanomaterials) 3-3-0

열전소자, 압전소자, 배터리, 태양전지 등에서 사용되는 0, 1, 2 차원 소재들의 물성 및 소자 응용을 심도 있게 배움으로써 에너지 저장/변환 분야의 준비된 전문인력을 양성함.

ENG026 나노소재제조공정(Manufacturing Process for Nanomaterials) 3-3-0

평면 아키텍처 기반의 다양한 에너지 저장/변환 소자에서 발생하는 효율 한계를 극복하기 위한 기능성 나노소재를 제조하는 첨단 공정기술에 대해 학습함.

ENG037 신재생에너지첨단기술연구세미나(Advanced Technology of Renewable Energy) 3-3-0

최신, 우수 기술 개발 사례를 중심으로 개발자와 직접 공유하며 학습하는 기회 활용

ENG038 신재생에너지산업기술특강(Industrial Technology of Renewable Energy) 3-3-0

산업계 실무경력자와 공유의 시간을 통해 산업계 기술개발 사항에 대한 파악과 실무적 학습 기회 마련

GMI001 신소재공학특론 (Advanced Materials Science and Engineering) 3-3-0

금속, 탄소, 세라믹, 전자 재료의 포괄적인 신이론을 다루고 물리적, 화학적, 기계적, 전기적 성질 향상 방안을 익힌다.

GMI008 재료의물리적해석특론 (Advanced Physical Metallurgy in metallic materials) 3-3-0

금속재료에서 일어나는 현상들을 물리학적으로 고찰하고 새로운 현상에 대한 원인을 연구하는 학문으로서 재결정, 조직학, 기계적 성질 등을 강의한다.

GMI020 탄소원료공학 (Raw Materials for Carbonaceous Materials) 3-3-0

석탄, 석유 등 고전적인 원료 뿐 아니라 바이오메스, 폐기물 등 다양한 탄소재료의 원천원료에 대한 기초를 이해한다.

GMI021 탄소재료공학특론 (Advanced Carbon Materials Engineering) 3-3-0

탄소재료의 다양한 구조와 그 구조에 따른 물리적 화학적 특성을 이해하고, 다양한 탄소재료의 제조공정과 응용분야에 대하여 강의하며 미래의 탄소재료에 대한 발전방향을 논의한다.

GMI022 탄소과학특론 (Advanced Carbon Materials Science) 3-3-0

탄소재료의 화학, 물리 및 공학적 성질은 재료의 내부적 미세구조와 거시구조에 의하여 정해진다. 본 강의에서는 다양한 원료로부터 얻어지는 탄소재료의 물성과

구조사이의 원리를 이해하는데 필요한 기초적인 이론을 체계적으로 다룬다.

GMI026 탄소소재부품특론 (Development of Carbon Material Components) 3-3-0

탄소섬유 강화 복합재, 탄소/탄소 복합재를 활용한 부품화는 재료선정, 제품설계, 성형공정설계, 후가공, 부품평가와 같은 각 단계를 고려해 진행될 수 있다. 본 강의에서는 이에 대한 일련의 과정을 상세히 이해하고, 각 단계별 필요 지식을 학습하여 탄소소재를 활용한 부품개발 능력을 배양한다.

GMI027 나노탄소재료특론 (Advanced Nanocarbon Materials) 3-3-0

탄소나노소재는 기계적 특성이 우수할 뿐만 아니라 전기적 특성도 우수하다. 다양한 산업분야에 탄소나노소재가 어떻게 활용되고 있는지를 소개한다.

GMI028 탄소융합프로젝트(1) (Carbon Application Project(1)) 3-1-2

탄소소재를 기초로 하여 고분자가 융합된 산업용 복합소재의 설계-제작, 시험평가 이론과 실습을 통해 역량을 배양하고, 본 강의를 통해 탄소소재를 융합한 제품 및 소재 제작/평가를 심도 있게 학습한다.

ECG013 전기화학특론(Advanced Electrochemical Engineering) 3-3-0

전극전위에 관한 열역학, 전극반응속도론, 전달현상 및 전극반응에 대하여 배운다.

ECG016 연료전지특론(Advanced Fuel Cell) 3-3-0

환경을 고려한 에너지원으로써, 연료전지에 대해 배우고, 연료전지 개발을 위한 기초 및 고등 지식을 습득하고 적용한다. 그리고 현재 진행되고 있는 연료전지 연구동향에 대해서 다룬다.

ECG036 응용전기화학공정(Applied Electrochemical Process) 3-3-0

전기화학이 산업에 활용되는 여러 가지 분야 (전자산업, 에너지산업, 금속제련산업) 등에 대해 이론적 심화 내용을 다루며, 각 분야에서의 최신 기술적 이슈에 대해 소개한다.

ECG037 신재생에너지특론(Advanced Renewable Energy Devices) 3-3-0

환경친화적이며 지속가능한 에너지원 이용을 위한 신재생에너지장치 (연료전지, 태양전지, 이차전지 등)에 대해 배우고, 신재생에너지장치 개발을 위한 기초 및 고등 지식을 습득한다. 그리고 현재 진행되고 있는 신재생에너지장치의 연구동향에 대해서 다룬다.

ECG042 나노다공성소재특론(Advanced Nanoporous Materials Engineering) 3-3-0

다양한 화학공학 분야에서 사용되는 나노 다공성 소재의 제조 방법 및 원리 등

이론적 심화 내용과 최근 연구 동향 및 적용 분야에 대해 소개한다.

6. 교육과정 개정 신·구 대조표

해당없음

7. 동일·대체 이수과목 편성표

해당없음

8. 교육과정 개정 사유 및 참고사항 (교과이수 경과규정 등)

해당없음