

신소재공학과

(Department of Advanced Materials Science and Engineering)

1. 학과소개

신소재공학은 향후 21세기 산업을 주도할 첨단 소재산업의 바탕기술로 주목받고 있는 나노기술(NT: Nano Technology) 관련소재, 지구온난화 및 화석에너지 위기 및 첨단 고기능성에 따른 첨단 에너지기술 및 고 기능성 부품기술 관련소재의 에너지 소재 기술(Energy Materials Technology) 그리고 디스플레이, 휴대폰, 반도체 등의 전자/정보기기 산업에 필요한 정보기술(IT: Information Technology) 관련소재의 물리적, 화학적, 기계적 및 전자기적 특성에 대한 이해와 응용을 다루는 전공분야이다.

우리학과에서는 국가기간산업과 첨단소재산업의 근간을 이루는 정보/전자 및 반도체 소자, 나노소재, 신금속, 철강 및 비철소재, 자동차소재, 환경우주소재, 환경에너지재료, 파인세라믹스, 각종 기계부품소재 등을 연구, 개발, 제조하는데 필수적인 핵심 인력을 양성함으로써 졸업 후 국내외 산업체에서 창조적이고 중추적인 역할을 수행할 수 있는 공학도를 배출하고, 첨단 미래 산업사회를 이끌어갈 첨단 전략소재분야의 생산, 관리, 연구개발의 중심인력을 배양하고 있다. 현재 신소재공학과에서 중점적으로 연구, 교육하고 있는 분야는 다음과 같다.

- **나노구조재료분야:** 나노결정립재료의 개발 및 응용연구, 구조용 신소재의 개발 및 연구, 첨단기능을 갖춘 철강 및 비철재료의 개발 및 연구, 고온 및 저온에서 사용되는 극한재료의 개발 및 응용연구, 나노 및 구조재료의 가공에 대한 연구, 새로운 특성을 갖춘 나노 및 구조용 재료의 합금설계 및 전자현미경, X-선 등을 활용한 분석연구
- **에너지기능재료분야:** 물리, 화학, 재료공학에 기반을 둔 차세대 태양전지, 수소연료전지, 이차전지, 센서, 친환경 재료의 개발 및 응용, 그리고 기능소재산업의 근간을 이루는 고 기능성 파인세라믹스 및 관련 첨단 복합재료의 개발 및 응용분야 연구
- **정보전자재료분야:** 차세대 정보디스플레이소자개발 및 연구, 초박막 제조기술 개발 및 응용연구, 나노반도체공정을 위한 기반기술 연구, 유/무기 광전자소자 및 공정연구, 나노기술기반 차세대 전자소자개발, 디스플레이용 세라믹소재 개발

2. 교육목표

- 신소재의 미래가치를 창출할 수 있는 창의적 교육을 통한 전문연구인력의 양성 및 공급
- 지역 및 산업체의 요구에 부응하는 맞춤형 교육을 통한 산학연계 시스템의 활성화
- 교육 및 연구 활동의 국제화를 통한 세계적 교육기관으로서의 위상정립

3. 교수현황

교수명	학위	전공분야	연구지도분야
조경식	공학박사	세라믹공학, 분말합성, 구조세라믹스	분말 합성, 세라믹스 공정, 소결이론, 분말 특성분석, 구조세라믹스 특성분석
이동구	공학박사	박막공학, 전자재료, 디스플레이 재료	디스플레이재료, 탄소나노튜브, LCD용 백라이트
김석환	공학박사	금속재료, 전자현미경학	합금설계, 비결정질합금, 전자현미경분석
양비룡	공학박사	반도체공학, 강유전체재료, 반도체메모리공학, 광전기화학 및 나노신소재	태양광수소 및 CO2 연료변환 광전기화학, 나노반도체, 태양전지 (Quantum Dot, Perovskite 유무기), 강유전체소자 등
이철경	공학박사	전기화학	전기화학, 에너지재료, 자원리싸이클링
박용일	공학박사	에너지재료	이온전도체, 연료전지
노재승	공학박사	탄소재료, 복합재료, 에너지재료	탄소응용재료, 탄소복합재료, 금속부식에너지재료
이현권	공학박사	기능성 세라믹스, 파인세라믹스공정	기능성재료, 파인세라믹스공정, 벌크질 나노세라믹스
박철민	공학박사	에너지재료, 전기화학	리튬이차전지, 차세대 전지시스템, 축전지

안성진	공학박사	나노재료/소자, 박막, LED, Graphene based materials, 반도체소자	반도체, 전자재료, 광전자재료/소자, LED, 나노재료/나노소자, Graphene based materials
김종복	공학박사	soft electronics, 전자소자, 에너지 소자	soft-lithography, 패터닝, 유연전극, 유연소자, 유기태양전지
조경훈	공학박사	전자세라믹스	전자세라믹스(Piezoelectrics, Dielectrics, Composite Materials)
박준용	공학박사	나노공정, 나노구조재료	3차원 나노리소그래피, 3차원 나노구조재료
최인철	공학박사	금속재료, 기계적거동분석	나노결정금속, 고온재료, 고엔트로피합금, 기계적거동 분석
김현호	공학박사	나노소재, 전자소자재료	저차원 소재 물성 및 소자 응용, 저차원 소재 합성
이소연	공학박사	금속재료, 미세구조분석	나노결정금속 및 나노결정합금 제작, 전자소자용 금속배선재료, 미세구조 분석
이상호	이학박사	저차원(0/1/2D) 반도체 소재/소자 및 응용	저차원 반도체 소재/소자, 차세대 반도체/디스플레이 응용 및 스마트 텍스타일 응용
송도원	공학박사	세라믹재료, 세라믹 코팅	열차폐 코팅, 세라믹 용사 코팅, 내플라즈마 세라믹, 고엔트로피세라믹
이상봉	공학박사	금속재료, 제조공정	경량금속재료, 금속소재의 공정기술, 미세구조 및 소재특성분석
류욱하	공학박사	금속재료, 합금설계	형상기억합금, 기능금속재료, 비정질합금, 합금설계, 주조공정 및 열성형공정 설계 및 분석

4. 교육과정표

구분	교과목코드	교과목명(국문)	학점	이론 시간	실험 시간	평점 반영 여부	학점 반영 여부
전공	MLG003	고체물리특강	3	3	0	○	○
전공	MLG004	반도체재료특론	3	3	0	○	○
전공	MLG008	유기발광소자공정기술특론	3	3	0	○	○
전공	MLG009	물리야금특론	3	3	0	○	○
전공	MLG010	고온신소재특론	3	3	0	○	○
전공	MLG011	X-선미세구조해석	3	3	0	○	○
전공	MLG012	기능금속재료특론	3	3	0	○	○
전공	MLG013	엔지니어링세라믹스	3	3	0	○	○
전공	MLG014	세라믹미세구조	3	3	0	○	○
전공	MLG016	고상반응론	3	3	0	○	○
전공	MLG017	미세조직제어	3	3	0	○	○
전공	MLG020	나노재료설계	3	3	0	○	○
전공	MLG021	박막공학특론	3	3	0	○	○
전공	MLG022	반도체공정특론	3	3	0	○	○
전공	MLG023	반도체소자특론	3	3	0	○	○
전공	MLG025	전기화학공정특론	3	3	0	○	○
전공	MLG027	에너지소자재료특론	3	3	0	○	○
전공	MLG030	응용탄소재료	3	3	0	○	○
전공	MLG031	광전자재료	3	3	0	○	○
전공	MLG032	나노전자물성공학	3	3	0	○	○
전공	MLG033	디스플레이공학	3	3	0	○	○
전공	MLG035	정보재료특수문제연구	3	3	0	○	○
전공	MLG036	나노재료특수문제연구	3	3	0	○	○
전공	MLG037	대체에너지공학	3	3	0	○	○

전공	MLG042	생체소재특론	3	3	0	○	○
전공	MLG043	생체재료화학	3	3	0	○	○
전공	MLG044	이차전지특론	3	3	0	○	○
전공	MLG045	세라믹프로세스	3	3	0	○	○
전공	MLG046	전기화학응용특론	3	3	0	○	○
전공	MLG047	유전체재료특론	3	3	0	○	○
전공	MLG048	광학재료특론	3	3	0	○	○
전공	MLG049	나노소자특론	3	3	0	○	○
전공	MLG050	광변환재료특론	3	3	0	○	○
전공	MLG051	신소재공학특론	3	3	0	○	○
전공	MLG052	금속신소재특론	3	3	0	○	○
전공	MLG053	비정질재료공학	3	3	0	○	○
전공	MLG054	세라믹물성특론	3	3	0	○	○
전공	MLG055	기능세라믹스	3	3	0	○	○
전공	MLG056	고분자신소재특론	3	3	0	○	○
전공	MLG058	고분자물성특론	3	3	0	○	○
전공	MLG059	전자신소재특론	3	3	0	○	○
전공	MLG060	에너지신소재특론	3	3	0	○	○
전공	MLG062	전자세라믹재료	3	3	0	○	○
전공	MLG063	나노공정기술특론	3	3	0	○	○
전공	MLG064	리소그래피특론	3	3	0	○	○
전공	MLG065	재료강도학특론	3	3	0	○	○
전공	MLG066	탄소과학기술특론	3	3	0	○	○
전공	MLG067	4차산업신소재특론	3	3	0	○	○
전공	MLG068	신소재물성세미나	3	3	0	○	○
전공	MLG069	신소재공정세미나	3	3	0	○	○
전공	MLG070	재료상변태특론	3	3	0	○	○
전공	MLG071	전자현미경학특론	3	3	0	○	○

전공	MLG072	결정결함론	3	3	0	○	○
전공	MLG073	파괴역학	3	3	0	○	○
논문연구	MLG901	석사논문연구	2	2	0	×	×
논문연구	MLG911	박사논문연구(1)	2	2	0	×	×
논문연구	MLG912	박사논문연구(2)	2	2	0	×	×
연구 (논문)	MLG902	석사논문연구	3	3	0	X	○
연구 (논문)	MLG913	박사논문연구	3	3	0	X	○
연구 (기타)	MLG921	연구프로젝트1	3	3	0	X	○
연구 (기타)	MLG922	연구프로젝트2	3	3	0	X	○
연구 (기타)	MLG923	신소재캡스톤디자인심화1	3	3	0	X	○
연구 (기타)	MLG924	신소재캡스톤디자인심화2	3	3	0	X	○
연구 (기타)	MLG925	현장연구1	3	3	0	X	○
연구 (기타)	MLG926	현장연구2	3	3	0	X	○
연구 (기타)	MLG927	연구프로젝트3	3	3	0	X	○
연구 (기타)	MLG928	연구프로젝트4	3	3	0	X	○

5. 교과목 해설

MLG003 고체물리특강 (Advanced Solid State Physics) 3-3-0

고체내의 전자의 특성, 전도도, 반도체특성, 자기적인 특성 및 광학적인 특성 등을 체계적으로 강의하며, 반도체, 디스플레이 및 모바일 등에 응용기술

MLG004 반도체재료특론 (Advanced Semiconductor Materials) 3-3-0

반도체의 이론 및 제조공정에 대한 이론 및 실험적인 내용을 설명하며 반도체 업체뿐만아니라 디스플레이 산업체에 필요한 이론 및 응용기술

MLG008 유기발광소자공정기술특론 (Advanced Manufacturing Processes of Organic Electroluminescent Device) 3-3-0

유기 전기 발광을 이용한 디스플레이의 세부공정과 전체적인 공정을 이해하여, 이들 공정에 응용되는 유기 전자 재료 및 기술을 익힌다. 또한 이들 공정이해를 바탕으로, 보다 진보된 기술의 가능성을 제시하여 창의적인 기술을 습득할 수 있도록

록 한다.

MLG009 물리야금특론 (Advanced Physical Metallurgy) 3-3-0

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

MLG010 고온신소재특론 (Advanced High Temperature Metallic Materials) 3-3-0

Ti, Ni계 등 고온용 금속간화합물계 신소재의 제조 방법, 기계적 성질 향상 및 실용화 방안 등에 대하여 강의한다.

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.

MLG012 기능금속재료특론 (Advanced Functional Metals) 3-3-0

금속재료의 특성을 이해하기 위한 성분원소의 영향, 상태도, 기계적 성질, 열처리법, 용도 및 이를 활용한 특수합금 등에 관하여 배우며, 초소성재료, 형상기억합금, 제진합금, 수소저장합금, 초전도재료, 극저온용소재 등 첨단 기능소재에 대한 이해와 이의 생산기법, 응용분야 등에 대하여 교육한다.

MLG013 엔지니어링세라믹스 (Engineering Ceramics) 3-3-0

산화물, 탄화물, 질화물 등의 엔지니어링 세라믹스의 특성, 제조방법 및 응용 등을 다룬다.

MLG014 세라믹미세구조 (Ceramic Microstructures) 3-3-0

세라믹스 제조공정의 기초, 제반 물성에 미치는 미세구조의 영향, 미세구조 분석방법을 이해하며 특히 공정-미세구조-물성의 상호관련성에 대해 다룬다.

MLG016 고상반응론 (Solid-State Reactions) 3-3-0

확산, 고체의 반응성에 미치는 제반 인자, 고온 반응성, 고상반응, 산화반응, 부식반응, 소결 등의 내용을 다룬다.

MLG017 미세조직제어 (Microstructure Control) 3-3-0

재료의 결정립을 미세화 시키고, 제2상의 종류, 분포상태 등을 제어하여 기계적 성질을 조절하는 방법을 익힌다.

MLG020 나노재료설계 (Nano Materials Design) 3-3-0

최근 차세대 중점기술로 떠오르고 있는 나노기술은 재료과학 및 공학과 밀접하게 연관되어 있다. 나노미터 사이즈의 구조를 갖는 재료를 개발하기 위해 이용되는 나노공정 및 나노구조 분석법에 대해 이해하고, 나노입자, 나노복합재료, 나노금속, 나노세라믹, 나노반도체 등의 새로운 나노재료를 설계하기 위한 이론적 배경 등을 익힌다.

MLG021 박막공학특론 (Advanced Thin Film Engineering) 3-3-0

전자재료분야에 널리 사용되고 있는 재료박막의 기본특성과 진공의 성질, 박막공정법, 박막의 특성분석법 등을 익힌다.

MLG022 반도체공정특론 (Advanced Semiconductor Processing) 3-3-0

반도체재료의 기본성질과 사진식각, 이온임플란트, 확산, 반도체산화, 오믹접합 등 반도체소자의 공정법을 익힌다.

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.

MLG025 전기화학공정특론 (Advanced Electrochemical Process) 3-3-0

전기화학 기초지식 및 전기화학 기술의 응용에 대한 심화교과목으로서 학습내용은 전기화학 평형 및 비평형 전기화학, 계면현상, 전기화학 기술의 응용, 전기화학공정의 모사 및 해석 그리고 새로운 전기화학 기술 및 응용이야기이다.

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.

MLG031 광전자재료 (Optoelectronic Materials) 3-3-0

본 강의는 화합물 반도체를 이용한 발광소자, 전자소자 및 태양전지 등에서의 응용을 위한 화합물 반도체의 물리-화학적 물성 및 소자응용에 대한 대학원 수준의 전문적인 지식 함양을 목표로 한다.

MLG032 나노전자물성공학 (Nano Electronic Science and Engineering) 3-3-0

본 강의는 나노튜브, 나노와이어, 양자점, 양자우물 등의 저차원 나노구조의 제작, 물성평가 및 소자응용에 대한 대학원 수준의 전문적인 지식 함양을 목표로 한다.

MLG033 디스플레이공학 (Display Engineering) 3-3-0

최근 관심이 증대되고 있는 디스플레이 산업의 특성과 디스플레이에 사용되는 여러 용어들의 물리적의미를 이해한다. 현재까지 주가 되어온 CRT의 구조와 원리

뿐만 아니라 여러 가지 평판 디스플레이 (TFT-LCD, OLED, PDP, FED)의 구동 방식, 제조공정을 이해하고 현재 시장 규모를 살펴본다. 또한 미래형 디스플레이로 알려진 플렉시블 디스플레이, e-잉크, 무기 EL등의 원리와 가능성을 살펴본다.

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

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

MLG036 나노재료특수문제연구 (Seminar in Nano Materials) 3-3-0

나노재료와 관련된 최근 연구결과 및 연구동향에 관한 내용의 발표 및 토의를 중심으로 공부한다

MLG037 대체에너지공학 (Alternative energy engineering) 3-3-0

태양광, 태양열, 바이오, 풍력, 수력, 해양, 폐기물, 지열 등을 이용하여 이산화탄소를 배출하는 에너지를 대체하는 기술을 개발에 관하여 교육함

MLG042 생체소재특론(Advanced Bio-materials) 3-3-0

생체 재료들의 합성 기술과 그 소재의 기계적, 열적특성인 물리적 특성 및 생기능성, 생분해성 등의 생화학적 특성 및 응용에 대한 강의.

MLG043 생체재료화학(Biomaterials Chemistry) 3-3-0

생체 적합성을 지닌 생체 재료의 특성 파악을 위한 화학구조와 유기화학 반응을 이해한다.

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.

MLG045 세라믹프로세스 (Ceramic Process) 3-3-0

세라믹스 제조공정의 개요와 분체제조 및 특성화, 분무건조, 성형, 가공, 치밀화 및 가공 등의 각 제조공정에 관한 이론 및 응용 등을 다룬다.

MLG046 전기화학응용특론 (Electrochemical Methods and Applications) 3-3-0

전류에 의한 화학적 변화 그리고 화학반응에 의한 전기에너지에 대한 기초내용을 기반으로 광범위하게 적용되는 응용분야 중 특히 전자소자 및 에너지변환소자분야(solar hydrogen fuel cells, solar CO₂ fuel cells, solar cells, sensors, batteries, fuel cells, displays)에 적용되는 전기화학적 방법의 응용에 초점을 맞추어 진행되는 과목이다.

MLG047 유전체재료특론 (Dielectrics and Applications) 3-3-0

각종 무선통신기기 및 첨단 전자소자에 적용되는 유전체 재료(Dielectrics,

Ferroelectrics, Piezoelectrics, Pyroelectrics 등)의 기초 및 응용에 초점을 맞추어 진행되는 과목이다.

MLG048 광학재료특론 (Advanced Photonic Materials) 3-3-0

광학에 대한 전반적인 이해와 응용을 주목적으로 전자기학의 기초 및 Maxwell 방정식, 빛의 반사, 굴절, 간섭 및 회절, 재료 내에서의 빛의 전파, 박막광학, 전자광학 및 비선형광학에 대해 강의

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.

MLG050 광변환재료특론 (Materials with Photon Conversion Property) 3-3-0

태양으로부터 기인한 빛은 바람, 강수 등 지구의 다양한 에너지의 원천으로 작용한다. 본 과목에서는 이러한 태양빛을 다른 에너지원으로 직접 전환할 수 있는 광변환 재료의 종류와 광변환 원리, 그리고 광변환 시스템에 대한 최신 기술을 소개한다.

MLG051 신소재공학특론 (Advanced New Materials Engineering) 3-3-0

금속, 세라믹스, 고분자 재료의 기본이론을 다루고 물리적, 화학적, 기계적, 전기적 성질 향상 방안을 익힌다.

MLG052 금속신소재특론 (Advanced Materials Science and Engineering) 3-3-0

금속관련, 구조재료부터 첨단 금속 기능재료 까지 제조, 가공 및 분석평가 등의 원리 및 응용에 대하여 공부한다.

MLG053 비정질재료공학 (Advanced Amorphous Materials) 3-3-0

비결정 무기재료의 구조와 물성간의 특성을 이해하고 기능성 유리의 제조상 문제점 및 특징에 관하여 공부한다.

MLG054 세라믹물성특론 (Advanced Ceramic Materials) 3-3-0

세라믹스의 구조, 결합, 물질이동, 상평형 및 미세구조 특성이 물성에 미치는 영향에 대하여 공부한다.

MLG055 기능세라믹스 (Functional Ceramic Materials) 3-3-0

세라믹스 재료가 나타내는 성질과 기능에 따라 전기적 기능, 자기적 기능, 광학적 기능, 화학적 기능, 열적 기능, 기계적 기능, 원자력 관련 기능에 대하여 익히고 전통적 세라믹 분야로부터 각종 고온·구조·전자·자성 재료 및 생체·기술 분야 등에 대하여 공부한다.

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.

MLG059 전자신소재특론 (Advanced Electronic Materials) 3-3-0

전자재료의 이론, 성질 및 이용, 강유전성 재료, 자성 재료, 도체 및 반도체, 부도체를 다룬다.

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.

MLG062 전자세라믹재료 (Electronic Ceramic Materials) 3-3-0

절연 세라믹스, 유전체 세라믹스, 자성 세라믹스, 압전 세라믹스, 반도체 세라믹스 및 세라믹 센서 등을 포함하는 전자 세라믹스의 기본물성과 원자구조/전자구조/조성에 대한 상관성을 이해하고 응용 등을 다룬다.

MLG063 나노공정기술특론 (Advanced Nanofabrication Techniques) 3-3-0

기능성 나노구조소재를 가공하기 위한 비전통적인 방식의 bottom-up, top-down 나노공정 기술들에 대해 집중적으로 탐구한다.

MLG064 리소그래피특론 (Advanced Lithography) 3-3-0

반도체 공정의 핵심기술인 포토리소그래피에 대해 집중적으로 탐구한다. 포토리소그래피의 광학적 원리, 포토레지스트 물질 등에 대해 심도 있게 공부하고, 차세대 리소그래피 기술 및 응용에 대해 심도 있게 논의한다.

MLG065 재료강도학특론 (Special Issues on Mechanical Behavior of Materials) 3-3-0

재료의 다양한 형태의 손상(변형, 파괴, 피로, 크립)과 시험(경도, 인장, 파괴)에 관한 이론 및 최신 기술 동향을 습득 시키고, 이들과 깊은 관련이 있는 탄성학, 전위론, 소성학, 결함론 등에 대한 내용을 다루고자 함.

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.

MLG070 재료상변태특론 (Advanced Phase Transformation of Materials) 3-3-0

재료의 제조 및 실험공정에 있어 일어나는 상변화 현상의 이론적 배경을 이해하고 각 공정 중에 일어나는 현상 개선책을 수립하는 능력을 키워 재료 산업에 필요한 응용기술을 향상시킨다.

MLG071 전자현미경학특론 (Advanced Electron Microscopy) 3-3-0

전자현미경의 기본 구조를 배우고 영상형성의 원리, 회절도형의 해석, 결정구조의 해석, 원소분석 등의 방법을 익힌다.

MLG072 결정결함론 (Imperfections in crystalline solids) 3-3-0

재료의 물성을 결정하는 재료 내부의 다양한 결함들 (점 결함(Point defect), 전위(Dislocation), 입계(Grain boundary)) 에 대한 이론적 배경과 이들 결함으로 인해 비롯되는 재료 특성간의 상관관계를 다룬다.

MLG073 파괴역학 (Fracture Mechanics) 3-3-0

금속과 세라믹 재료의 파괴역학 발전 과정에 대해 다루고 파괴 및 변형 메커니즘을 이론적으로 공부한다. 특히 취성이 큰 금속과 세라믹 재료의 균열 전파에 대해 심도있게 학습한다.

MLG901 석사논문연구 (Study for Master's Thesis) 2-2-0

석사학위논문 연구방향 및 내용을 지도한다.

MLG902 석사논문연구 (Study for Master's Thesis) 3-3-0

석사학위논문 연구방향 및 내용을 지도한다.

MLG911 박사논문연구(1) (Study for Ph.D.'s Thesis) 2-2-0

박사학위논문 연구방향 및 내용을 지도한다.

MLG912 박사논문연구(2) (Study for Ph.D.'s Thesis) 2-2-0

박사학위논문 연구방향 및 내용을 지도한다.

MLG913 박사논문연구 (Study for Ph.D.'s Thesis) 3-3-0

박사학위논문 연구방향 및 내용을 지도한다.

MLG921 연구프로젝트1 (Research project 1) 3-3-0

대학원생이 소속된 연구실에서 수행 중인 연구과제를 기반으로 연구 기초를 다지는 것을 목표로 하며, 지도교수의 지도하에 관련 분야의 연구 주제를 자율적으로 설정하여 연구를 수행한다. (단, 학점 인정을 위해서는 연구 과제 참여 이력을 증빙 자료로 제출하여야 한다.)

MLG922 연구프로젝트2 (Research project 2) 3-3-0

대학원생이 소속된 연구실에서 수행 중인 연구과제를 기반으로 연구 기초를 다지는 것을 목표로 하며, 지도교수의 지도하에 관련 분야의 연구 주제를 자율적으로 설정하여 연구를 수행한다. (단, 학점 인정을 위해서는 연구 과제 참여 이력을 증빙 자료로 제출하여야 한다.)

MLG923 신소재캡스톤디자인심화1 (Advanced capstone design for MSE 1) 3-3-0

대학원생들이 문제의 구성부터 해결 과정까지 전 과정에 대한 팀을 구성하여 체계적으로 단기 프로젝트 형태의 과제를 수행하고 그 결과를 지도교수와 같이 검토한다.

MLG924 신소재캡스톤디자인심화2 (Advanced capstone design for MSE 2) 3-3-0

대학원생들이 문제의 구성부터 해결 과정까지 전 과정에 대한 팀을 구성하여 체계적으로 단기 프로젝트 형태의 과제를 수행하고 그 결과를 지도교수와 같이 검토한다.

MLG925 현장연구1 (Field research 1) 3-3-0

국·내외 외부기관의 현장연구 또는 현장실습 프로그램 등에 일정 기간 참여하여 해당 기관에서 관련한 제반 활동을 수행하고 결과자료를 제출하면 학점으로 인정한다.

MLG926 현장연구2 (Field research 2) 3-3-0

국·내외 외부기관의 현장연구 또는 현장실습 프로그램 등에 일정 기간 참여하여 해당 기관에서 관련한 제반 활동을 수행하고 결과자료를 제출하면 학점으로 인정한다.

MLG927 연구프로젝트3 (Research project 3) 3-3-0

대학원생이 소속된 연구실에서 수행 중인 연구과제를 기반으로 연구 기초를 다지는 것을 목표로 하며, 지도교수의 지도하에 관련 분야의 연구 주제를 자율적으로 설정하여 연구를 수행한다. (단, 학점 인정을 위해서는 연구 과제 참여 이력을 증빙 자료로 제출하여야 한다.)

MLG928 연구프로젝트4 (Research project 4) 3-3-0

대학원생이 소속된 연구실에서 수행 중인 연구과제를 기반으로 연구 기초를 다지는 것을 목표로 하며, 지도교수의 지도하에 관련 분야의 연구 주제를 자율적으로 설정하여 연구를 수행한다. (단, 학점 인정을 위해서는 연구 과제 참여 이력을 증빙 자료로 제출하여야 한다.)

6. 교육과정 개정 신·구 대조표

①현행(~을)			②개정(~으로)			③변경내역 (신설, 명칭변경, 폐지 등)
교과목 코드	과목명	학점	교과목 코드	과목명	학점	
			MLG927	연구프로젝트3	3	신설
			MLG928	연구프로젝트4	3	신설

7. 동일·대체 이수과목 편성표

해당없음

8. 교육과정 개정 사유 및 참고사항 (교과이수 경과규정 등)

학과명	변경내역	변경사유	비고
신소재공학	- MLG927 연구프로젝트3, MLG928 연구프로젝트4 추가 신설	- 연구학점제도 도입에 따른 대학 원 교육과정 변경(중복이수 금지 준수)	