

■ 교육 목표

■ 교과목 개요

1. 전공

SC6000420 고분자물리화학(Physical Chemistry of Macromolecules) 3.0학점

본 강좌는 섬유 고분자의 구조와 물성에 관한 기초지식으로서 극히 묽은 용액의 열역학, 고분자의 1차 및 고차 구조, 여러 가지 물성, 젖음성, 접착 등에 관해 강의 및 실험을 실시한다.

SC6000437 고분자용액론(Theory of Polymer Solutions) 3.0학점

묽은 고분자 용액에 대한 Flory-Huggins 이론 및 이를 이용한 상평형 이론, 고농도 영역에서의 스케일링 이론에 관해 강의한다.

SC6000438 고분자재료역학(Mechanics of Polymeric Materials) 3.0학점

고분자 재료의 역학적 특성해석, 균열, Shear Banding 등의 파괴의 역학적 해석, 고분자 재료의 피로거동, 응력완화와 크립 거동해석, 무정형 고분자와 결정성 고분자의 변형거동 해석을 다룬다.

SC6000439 고분자특성결정(Characterization of Polymers) 3.0학점

고분자의 분리기술, 비중 측정, 용해도, 분자량측정, 열적특성, 화학적 분석 및 기기분석 이론 등에 대하여 강의한다.

SC6000444 고분자합성특론(Advanced Polymer Macromolecular Synthesis) 3.0학점

무기고분자, 생체고분자, 전도성고분자 등의 특성고분자의 합성, 반응 메카니즘 및 합성경로의 설계 등을 다룬다.

SC6000600 공정모델링및모사(Process Modeling & Simulation) 3.0학점

화학공정해석과 모델구성 및 최적화를 이해하고 컴퓨터를 이용한 동특성을 파악하여 실제 시스템과 비교 검토한다.

SC6000603 공정최적화(Optimization of Engineering Process) 3.0학점

화학공정을 설계하고 운전, 제어할 때 발생하는 제약조건에 관하여 소개하고 최적조건을 탐색하기 위한 선형계획법, 비선형계획법 등을 다룬다.

SC6001150 친환경산업과섬유기술(Green Industry and Fiber Technology) 3.0학점

친환경 산업의 곳곳에서 사용되고 있는 섬유기술에 대해 이해한다. 친환경산업의 동향과 친환경 섬유기술에 대한 이론을 학습하며 친환경 산업의 산학연의 전문가들로부터 생생한 사례를 들으며 친환경 산업에서 섬유 기술의 중요성을 이해한다.

SC6001151 그린섬유집합체특론(Advanced Green Fiber Assembly) 3.0학점

친환경 섬유소재, 텍스타일, 부직포 등 섬유집합체에서 발견되는 특성에 대한 소재적 관점과 구조적 관점을 학습하고, 섬유산업에서 시급히 요구되고 있는 친환경성을 부여하기 위한 학계, 산업계의 노력과 현재 기술 동향에 대하여 이해하고 적용할 수 있도록 한다.

SC6001152 유기나노구조분석특론(Advanced Organic Nanostructures Analysis) 3.0학점

X-선 측정법에 기반하여 유기분자배열 및 유기박막의 나노구조를 이해한다. X-ray reflectivity, GLWAX S, NEXAFS, X-ray imaging 기법 및 전자구조를 위한 분광법을 배우고, 이를 이용하여 유기박막의 나노 및 전자구조를 이해하고 해석할 수 있도록 한다.

SC6001153 친환경탄소소재공정특론(Advanced Eco-friendly Carbon Materials Processing) 3.0학점

다양한 친환경 산업 분야에서 탄소소재의 중요성이 증가하고 있다. 뛰어난 흡착 성능으로 정수 필터 및 미세먼지 필터로 널리 쓰이는 활성탄, 우수한 전기 전도성으로 친환경 에너지 재료로 두루 쓰이는 카본 블랙, 탄소나노튜브, 그래핀, 가볍고 튼튼하여 에너지 절감에 핵심 소재로 쓰이고 있는 탄소 섬유 등 다양한 친환경 탄소소재의 제조 공정을 학습하며 나아가 친환경 탄소소재의 구조, 분석, 응용원리에 대해 학습한다.

SC6100054 기능성고분자(Functional Polymers) 3.0학점

비선형 고분자, 전도성 고분자, 전기발광 고분자 등 전반적인 기능성 고분자의 합성과 기능 발현 메커니즘을 검토한다.

SC6100213 단백질공학특론(Advanced Protein Engineering) 3.0학점

단백질의 구조 형성과 활성에 관련된 생물, 화학, 물리법칙에 대하여 강의하고, 이러한 법칙들을 기반으로 효소, 항체 등 기능성 단백질들을 분자수준에서 분석, 개량, 설계하는 원리 및 방법을 소개한다.

SC6100866 반응공학특론(Advanced Chemical Reaction Engineering) 3.0학점

체류시간분포 등 비이상반응기의 특성과 기체-액체, 유체-고체, 반응계 및 고체촉매 반응계의 설계에 대하여 강의한다.

SC6100869 반응속도론(Reaction Kinetics) 3.0학점

화학반응의 메커니즘 규명에 필요한 통계역학, 양자론, 기체분자 운동론 등을 취급하며 속도식 및 속도상수의 결정방법 및 최근 기술을 강의한다.

SC6200115 분체공학특론(Advanced Particle Science & Technology) 3.0학점

분립체의 물리화학적 특성 및 처리법과 화학공학적인 특성, 응용 및 처리시스템의 설계에 관하여 강의한다.

SC6200518 생물화학공학특론(Advanced Biochemical Engineering) 3.0학점

원료의 주입에서부터 생물반응기를 거쳐나오는 생성물의 분리 정제에 이르기까지 모든 공정을 공학적 측면에서 수식화 및 체계화 하는 방법을 다루고, 이의 제어, 최적화, 시스템 설계 등에 관하여 강의한다.

SC6200888 논문연구(Thesis Research) 3.0학점

석사, 박사과정 대학원생들의 학위논문작성을 위한 체계적인 지도를 목표로 진행한다. 나아가서 국내,외 학술회의에서의 논문발표 및 국내,외 학술저널 투고에 이르기까지의 전과정을 포함하여 대학원생들을 지도한다.

SC6300694 유기공업화학특론(Advanced Organic Industrial Chemistry) 3.0학점

석유 화학의 기초 개념과 유기 합성의 다양한 기법을 이용하여 플라스틱 재료 공업, 유지 공업, 염료

공업, 펄프 및 제지 공업, 의약품 등 정밀 화학 분야에 있어서의 이론적 배경과 새로운 제조 및 처리 방법에 대한 체계적인 원리 해명과 응용 방법의 해설을 위주로 강의한다.

SC6300711 유기합성특론(Advanced Organic Synthesis) 3.0학점

유기화합물의 분자구조, 반응성, 반응 메카니즘에 대한 이론적 해석에 대해 강의한다.

SC6300720 유기화학특론(Advanced Organic Chemistry) 3.0학점

유기반응의 특수메커니즘과 속도, 유기물의 구조와 반응성에 대한 상관관계, 반응 엔탈피 및 엔트로피 등 유기화학의 물리화학적 이론과 적용 예를 소개한다.

SC6300961 이동현상특론(Advanced Transport Phenomena) 3.0학점

모우멘텀, 에너지 및 물질전달 개념을 이해하며, 비정상 상태에서의 다변수 정지계와 흐름계를 분석 응용하고, 이에 관한 기초이론, 응용문제를 다루고 이에 관련된 화학공학 분야의 실제적 문제의 수학적 해석방법을 취급한다.

SC6400231 재료공학특론(Advanced Material Engineering) 3.0학점

금속재료, 전기 및 전자재료, 고분자재료, 세라믹스 등에 관한 원자 및 결정구조, 전자이론, 상변화 등을 다루고 각종 재료의 특성과 공업적 응용에 대하여 강의한다.

SC6400299 전기화학특론(Advanced Electrochemical Engineering) 3.0학점

전극 전위에 관한 열역학, 전극반응 속도론, 전달현상 및 전극반응에 관하여 다룬다.

SC6400942 촉매공학특론(Advanced Catalyst Engineering) 3.0학점

촉매의 관련 이론, 흡착특성, 촉매의 설계, 담체의 선정, 촉매의 제조방법 등을 소개하고, 특수촉매와 최근의 촉매연구 현황 등을 강의한다.

SC6500087 환경미생물공학(Environmental Microbial Engineering) 3.0학점

미생물을 이용한 수처리, 폐가스처리, 토양오염/지하수오염 처리 등을 다루며 미생물의 생리적, 효소학적, 유전학적 특성을 실제 이용과 관련하여 논의한다.

SC6500092 고분자물성특론(I)(Advanced Physical Properties of Polymers(I)) 3.0학점

반정형 고분자의 유리-고무전이 현상, 결정의 형태학 및 고상고분자의 역학적 및 열역학적 성질에 대해 강의한다.

SC6500093 고분자물성특론(II)(Advanced Physical Properties of Polymers(II)) 3.0학점

결정성 고분자의 구조해석, 결정화도 및 결정화해석, 결정화도의 측정의 실험적 방법 연구, 결정성 고분자의 물리, 화학적 성질과 그에 관한 group contribution에 의한 물성 추산 방법이다.

SC6500109 고분자합성특론(I)(Advanced Macromolecular Synthesis(I)) 3.0학점

라디칼 및 이온중합, 단계중합에 의한 일반적인 유기 고분자의 합성과 중합기구에 대하여 검토한다.

SC6500111 고분자합성특론(II)(Advanced Macromolecular Synthesis(II)) 3.0학점

라디칼 및 이온 중합, 단계 중합에 의한 고분자 의약, 고분자 반도체, 내열성 고분자의 합성과 중합 기구에 대하여 강의한다.

SC6500112 중합반응론(Theory of Polymerization Reaction) 3.0학점

고분자 가공을 단위조작의 관점으로 해석, 고분자 재료의 열전도, 확산현상 고찰, 고분자의 Devolatilization 현상, 중합의 반응공학 및 공정제어에 대해 강의한다.

SC6500113 환경친화성고분자(Environmentally Friendly Polymers) 3.0학점

생분해성, 광분해성 고분자, 플라스틱 및 고무의 재활용, 수성 및 자외선 경화형 도료와 같은 환경친화적 코팅 공정 등에 대해 다룬다

SC6500139 고성능고분자(High Performance Polymers) 3.0학점

특수응용 고분자, 엔지니어링 플라스틱 및 고강도, 고탄성률의 고분자등 극한 물성을 갖는 고분자의 합성과 특성 및 물성을 다룬다.

SC6500171 고분자구조해석(Analysis of Polymers) 3.0학점

고분자 물질을 형성하는 1,2차 구조의 특성 및 고분자 고차 구조의 이론과 고분자 결정의 구조 및 결정 성장 메카니즘에 관하여 강의한다.

SC6500176 고분자분리막(Polymer Membrane) 3.0학점

분리막 재료, 막 분리기구, 고분자 용액 및 상다이어그램, 상균일법에 의한 비대칭막 제조, 비가역 열역학 및 이동현상, 전해막, 기체분리막, 액막 등 각종 합성막에 대해 강의한다.

SC6500182 고분자레올로지(Polymer Rheology) 3.0학점

Tensor의 이론 및 응용, 점탄성의 분자론적인 검토, 고분자 용액의 점탄성 거동, 점탄성 거동의 실험측정법과 그 응용, 희박 용액 및 농후 고분자 용액의 레올로지와 고체물성간의 상관성, 고분자 Alloy의 레올로지에 관해 강의한다.

SC6500203 다상계고분자(Multiphase Polymer System) 3.0학점

유변학 및 열역학적 원리에 입각한 용융 및 용액 블렌드의 제법, 물성 가공방법 등을 체계적으로 취급한다. 나아가 colloid, 입자충전제 등 다양한 다상계 고분자에 적용하는 혼합법칙 등을 다룬다.

SC6500209 광전특성고분자(Electro-optics Polymers) 3.0학점

고분자의 광전 특성, 고분자 박막 특성, 표시소자로서의 고분자/액정 복합막, 유기물 혹은 고분자를 이용한 전기 발광 소자, 전도성 고분자, 고분자 전지와 같은 고분자의 전기전자적 물성 및 응용을 다룬다.

SC6500210 고분자복합재료(Polymer Composite Materials) 3.0학점

복합 재료의 정의와 용도, 파괴 역학 이론, 복합 재료의 응력 해석, 복합 재료의 제법 해석, 재료의 물리적 성질, 화학적 성질 분석, 재료의 역학적 성질 등을 강의한다.

SC6500225 탄성체공학(Elastomer Technology) 3.0학점

다양한 고분자 탄성 재료의 물성 예측과 특성을 연구하고 기계적 물성 향상을 위한 다양한 재료의 결합 및 개질 방법 등을 검토한다.

SC6500226 고분자계면(Polymer Interface) 3.0학점

고분자 계면 성질을 설명하고 정적 접촉각, 동적 접촉각, ESCA, SIMS, ATR-IR 등의 표면 분석기기를 이용한 표면 구조 해석, 표면의 분자설계 및 기능성 부여를 위한 표면 개질법 등을 강의한다.

SC6500735 표면현상론(Surface Phenomena) 3.0학점

표면화학, 양자역학, 분자분광법, 고체물리 등을 소개하고 표면분석 기기의 원리와 응용에 관하여 강의한다.

SC6600280 화공수학특론(Advanced Chemical Engineering Mathematics) 3.0학점

벡터 및 텐서, 상미분방정식 및 편미분방정식의 해석적 해법과 수치해석등 화학공학 분야에 중요한 수학적 기법을 강의한다.

SC6700971 박막공정특론(Advanced film processing) 3.0학점

박막공정은 전기전자 및 기능성 고분자 소재 공정에서 필수가 되는 분야로 진공에서 기상반응에 의한 박막 형성, 승화에 의한 박막 형성 및 플라즈마에 의한 박막을 형성하여 여러 가지 전자기적 성질을 부여하여 반도체 고정, 차세대 디스플레이, 센서, 기록매체 등에 적용 가능한 공정 기술이다.

SC6800323 섬유강화복합재료특론(Advanced Fiber Reinforced Composites) 3.0학점

복합재료의 대표적인 형태인 섬유강화 복합재료의 제조 방법, 종류, 물성, 최신 연구 동향을 다룬다.

SC6800749 나노공정특론(Advanced nano processing) 3.0학점

나노공정특론은 전기전자 및 기능성 유기 또는 고분자소재공정에서 나노 스케일의 패터닝과 fabrication 기술을 소개하며, 현재 연구차원에서 소개되고 있는 리소그래피, soft molding 기술 등이 자세히 소개되고 실제 반도체, 센서 등에 응용되는 실례를 들어 상세히 설명한다. 박막과 표면화학에 관한 기초지식이 요구된다.

SC6900548 환경공학특론(Advanced Environmental Engineering) 3.0학점

환경시스템의 물리, 화학, 및 생물학적 현상, 생태계의 물질 및 에너지수송, 대기, 수질, 토양 등에 대한 환경오염의 발생원인과 처리방법을 주로 다룬다.

SC7000249 공업수학특론(Advanced Engineering Mathematics) 3.0학점

함수이론, 미적분, 확률통계 및 컴퓨터 기초수학과 이의 적용 예를 소개한다.

SC7000250 나노유기소재특론(Advanced Nano-organic Materials) 3.0학점

고기능성 나노유기소재를 창출하기 위한 구조제어, 분자 배향 및 나노분석기술을 소개하고, 이러한 나노유기소재들의 광전자 및 정보특성 등을 학습함으로써 나노유기소재가 미래에 어떤 분야에 응용될 수 있는지를 알아본다.

SC7000251 무기고분자(Inorganic Polymer) 3.0학점

폴리포스파젠, 실리콘고분자 등의 무기고분자와 고분자 배위화합물의 합성 및 반응성을 검토하고 이들의 구조와 광학적 및 전기적 성질 등을 다룬다.

SC7000252 물리화학특론(Advanced Physical Chemistry) 3.0학점

학부 물리화학의 심화과정으로 물리적 및 화학적 변화에 따른 제반 법칙, 분광현상, 반응속도론 등을 소개하고 이의 응용 예를 살펴 본다.

SC7000253 생체및의료용고분자(Biopolymers and Medical Polymers) 3.0학점

지방질의 분해 및 생합성, 아미노산의 활성화와 단백질의 생합성, 핵산의 화학적 구조와 분류, 핵산의 역할과 생합성 및 인공혈과, 콘택트 렌즈, 인공피부, 인공신장, 인공심장 등과 같은 인공장기를 대체할 수 있는 고분자 재료들과 고분자 항암제, 고분자 항 AIDS제와 같은 고분자 의약들의 합성, 특성 및 응용 등을 포함한다.

SC7000255 유기소재물성특론(Advanced Physical Properties of Organic material) 3.0학점

최근 대두되는 유기전자 소재, 유기 바이오 소재, spintronics, light-emitting transistor 등을 이해하고자 한다.

SC7000256 유기소재합성특론(Advanced Organic material Synthesis) 3.0학점

보다 심도 깊게 유기합성의 원리를 이해하고, 각종 기능성 유기화합물 및 고분자(섬유, 플라스틱, 탄성체, 접착제, 코팅제)의 합성원리를 심도 있게 체계적으로 이해한다.

SC7000258 유기소재시스템물리특론(Advanced Organic Material System Physics) 3.0학점

유기소재 분자사슬 통계학, 유기소재의 탄성해석, 유기소재의 역학적 특성해석 등 유기소재시스템 전반의 물리적 특성에 관하여 심화 학습한다.

SC7000267 고분자블렌드(Polymer Blends) 3.0학점

고분자 블렌드에 대한 배경과 전망을 살펴보고, 고분자-고분자 상용성과 고분자 블렌드의 상분리 현상 및 상전이 거동을 이해하고, 고분자 블렌드의 성질과 응용에 대하여 연구한다.

SC7000268 기능성유기재료특론(Advanced Functional Organic Material) 3.0학점

기능성 및 고성능을 가진 유기소재에 대한 내용을 소개하고 재료의 구조와 성질, 응용상 특징을 소개한다. 학부내용을 한층 심화시켜 유기소재의 고성능화, 기능화를 도모하기 위한 원리, 방법, 기법, 응용법을 소개한다.

SC7000269 유기소재개질특론(Advanced Organic Material Modification) 3.0학점

여러 가지 유기소재에의 성질과 성능을 재현시키기 위하여 물리적·화학적 개질방법과 특성, 특징을 학부과정의 내용을 고차 습득시킨다.

SC7000270 유기소재반응론(Reactions of Organic material) 3.0학점

화합물의 주쇄, 측쇄 및 말단에 존재하는 각종 반응성기의 반응성, 반응 및 반응 메커니즘을 연구하여 기존 유기소재의 개질 및 새로운 기능성 유기신소재를 제조할 수 있는 기본적인 원리를 연구한다.

SC7000271 유기신소재분자설계(Molecular Design of New Organic material) 3.0학점

예측되는 물성을 고려한 체계적인 분자설계로부터 새로운 기능의 유기신소재를 개발할 수 있는 기본적인 원리를 연구한다.

SC7000274 유기소재착색특론(Advanced Organic Material Coloring) 3.0학점

이 강좌는 플라스틱, 섬유 등의 착색에 관한 이론과 색 재료(유지, 천연 및 합성수지, 유기안료, 첨가제)의 분석, 색 재료 제품(섬유, 도료, 인쇄잉크, 화장품, 가죽)의 분석, 색 재료 시험법에 대해 강의한다.

SC7000411 고분자물리화학특론(Advanced Physical Chemistry of Polymers) 3.0학점

고분자 물질의 물리화학적 성질 및 이를 이용한 공업적 응용 가능성을 포함한 고분자 과학의 광범위한 연구에 관한 최신 정보를 습득함에 있다. 주요 강의 내용으로는 고분자 물질의 점탄성, 통계역학을 이용한 고무 탄성 해석, 고분자 액체의 레올로지 등에 초점을 두고 그 핵심적인 사항을 강의한다. 그 외 고분자의 분자량 분포 및 측정법, 고분자 용액의 기초 물성 및 확산, 투과 등에 관해서도 강의한다.

SC7000412 고분자가공특론(Advanced Polymer Processing) 3.0학점

고분자 가공의 기초가 되는 Tensor 와 Rheology의 기본이론, 비뉴턴성 고분자 유체의 흐름 특성, 고분자 물질의 역학적 특성 해석, 고분자 유체의 혼합 특성 분석, 고분자 가공의 수학적 해법 및 수치 해석이다.

SC7000560 유기소재시스템해석특론(Advanced Organic Material System Analysis) 3.0학점

유기소재에의 물리적 접근을 통한 신소재 개발에 유용한 유기소재 분자사슬 통계학, 유기소재의 탄성해석, 유기소재시스템의 특성해석 등 전반적인 유기소재시스템의 물리적 특성에 관하여 학습함.

SC7000632 화공소재특론(Advanced Materials for Chemical Engineering) 3.0학점

석유화학산업은 납사 분해에서 출발한 기초 유분의 생산과 이를 이용한 고분자 물질의 제조로 이루어진다. 본 교과에서는 제조된 고분자 물질의 물리적 특성, 기계적 특성, 유변학적 특성 및 가공 방법 등에 대해서 논의한다.

SC7000633 대사공학특론(Advanced Metabolic Engineering) 3.0학점

미생물 대사과정을 총체적으로 공부함으로써 대사과정의 물질과 에너지 흐름을 이해하고 새로운 대사경로의 설계, 대사산물 생산 최적화, 전세포 촉매 개발 및 개량 등에 관한 최신 흐름을 이해하도록 한다.

SC7100263 분리공정특론(Advanced Separation Process) 3.0학점

에너지 절약형 및 고순도 분리를 위한 추출, 결정화, 크로마토그래피 및 전기화학적 방법의 기본이론 및 응용에 관하여 다룬다.

SC7100267 신재생에너지공학(Renewable Energy Engineering) 3.0학점

신재생에너지는 친환경적이며 지속 가능한 에너지로서 풍력, 태양광과 태양열을 이용한 에너지 생산이 대표적이다. 태양광과 태양열을 이용한 다양한 에너지 생산 시스템을 설명하고, 외국에서의 상용화 현황과 미래 전망을 살펴본다. 이외에도 풍력, 지열과 조수 간만의 차를 이용한 발전 시스템도 상세히 다룬다.

SC7100320 바이오에너지공학(Bioenergy Engineering) 3.0학점

석유에너지 대체에너지 중 재생가능하고 환경 친화적인 바이오에너지 생산에 대한 원리, 기술, 공정에 대하여 학습한다. 구체적으로는 바이오매스로부터의 바이오에탄올, 바이오디젤, 바이오가스, 바이오수소 등 바이오 연료에 대한 변환 공정과, 바이오시스템을 이용한 바이오매스의 화학 원료 물질의 변환에 대한 산업바이오테크놀로지에 대하여 다룬다.

SC7100321 반도체화학공정(Chemical Process for Semiconducting Materials) 3.0학점

실리콘 웨이퍼 등의 반도체를 이용하여 반도체 칩이나 디바이스를 제조하는 공정을 분류하고, 각 공정에 필요한 화학 소재와 기능을 다룬다. 이들 공정에는 다양한 물리적 화학적 공정이 포함되며, thermal oxidation, patterning(photolithography), dielectric deposition, etching, doping, ion implantation 등에 대하여도 상세하게 설명된다.

SC7100324 생물반응기특론(Advanced Bioreactor Engineering) 3.0학점

전통적인 미생물의 발효를 위하여 사용되는 생물반응기의 설계 및 운영에 관한 고급이론을 다룬다. 이와 더불어 세포의 소량 배양 및 단백질, 핵산 등의 소량 분석을 위한 미세 반응기 작동 원리 및 제작에 관하여 학습한다.

SC7100335 에너지소재특론(Advanced Energy Materials) 3.0학점

친환경 에너지의 높은 요구를 반영하고, 인류의 삶의 질의 향상을 위해서 에너지의 효율적인 저장 및 변환장치에 필요한 원천소재 개발의 필요성이 높다. 주로, 에너지 저장 장치인 이차전지, 커패시터, 연료전지에 사용되는 전극 및 전해질 소재의 물성 연구 및 그 성능 메커니즘의 연관성을 이해하고자 한다.

SC7100336 전지공학특론(Advanced Battery Engineering) 3.0학점

본 강의과목의 목표는 전력 에너지의 효율적인 이용을 위해서 에너지 저장장치인 전지에 관련된 전기 화학적인 메커니즘 분석, 소재 분석 및 선정, 부품소재 제조공정, 시스템 분석에 관한 공학적인 개념을 이해하고자 한다. 실제적으로 전지 시스템의 각 부품요소의 디자인, 물성, 성능에 관한 공학원리를 이해하고, 그 응용특성을 분석한다.

SC7300011 전기전자재료특론(Advanced Electric-Electronic Materials) 3.0학점

정보화사회라 불리우는 현재사회를 지탱하고 있는 IT관련 기술은 유-무기 재료의 전기전자특성을 기반으로 하고 있다. 또한, 나노제조기술을 바탕으로 한 소재의 전기/전자특성의 기존의 벌크재료에서 볼 수 없는 특징을 가진다. 이러한 특성을 바탕으로, 본 과목에서는 유기 및 무기재료의 전기-전자 물성 및 기능 응용에 관련된 분야를 물리, 화학 양면의 분야에서 포괄적으로 이해하고자 한다.

SC7400008 전산소재공학특론((Advanced Computational Materials Science and Engineering)) 3.0학점

원자/분자단위에서 유래하는 소재의 물리화학적 특성을 전산모사 방법을 사용하여 구현하는 학문으로 원자/분자 단위의 거동을 분석, 예측, 제어할 수 있는 수단과 그 방법을 다루는 심화 과목으로 최신연구/개발 동향을 다루는 과목임.

SC7400009 유기에너지소재특론(Advanced Organic Energy Materials) 3.0학점

차세대 에너지 신기술인 ESS, 수소 연료전지, 바이오 메스 등 에너지 소재의 구현 원리와 개발 현황, 관련 최신기술동향을 다루는 과목임.

SC7400593 유기바이오소재특론(Advanced Organic Biomaterials) 3.0학점

유기소재 기반의 바이오소재의 개념 및 개발에 필요한 고분자지식에 대하여 습득하고, 유기바이오소재의 특성 및 제조공정을 소개하고, 기술개발 동향 및 향후 전망에 대하여 강의한다.

SC7400594 유기나노융합기술(중개연구방법론)(Organic Nano-Convergence Technology(Translational Research)) 3.0학점

노벨렉처와 논문을 통해 유기소재연구의 기초 및 현대 연구동향을 알아보고, 이를 융합하여 각자의 연구에 적용할수 있도록 발표 중심의 강의를 진행한다.

SC7400595 나노바이오공학특론(Advanced Nanobiotechnology) 3.0학점

현재 다양한 나노기술이 생명공학 및 의약 기술과 결합하면서 첨단 생명공학 기술로 발전 하였다. 극미세 생체 물질과 반응에 관한 기계, 재료, 물리, 화학, 생물학적 분석 및 처리를 위한 Bio-MEMS 소자 및 NEMS 개발사례 및 관련 응용에 대하여 학습하고 토의한다.

SC7400596 기능성바이오소재특론(Advanced Functional Biomaterials) 3.0학점

나노바이오기술을 의학에 적용하는 나노메디슨(Nano-Medicine)에 대한 기초적인 개념들을 소개하고, 나노메디슨에 활용되는 유기바이오소재의 특성 및 응용 분야에 대하여 학습한다.

SC7400597 유기전자재료특론(Advanced Organic Electronic Materials) 3.0학점

유기물로 이루어진 광-전류 변환소자와 전자소자의 기본원리와 최신연구동향을 이해한다. 이외 유기전자소자와 관련된 소자기술 및 나노기술을 이해한다.

SC7400598 스마트텍스타일특론(Advanced Smart Textile) 3.0학점

스마트 텍스타일의 최신 동향을 파악하며 구동의 전기 · 화학적 원리를 이해하고 발전 및 응용 · 개선 가능성에 대하여 강의함

SC7400599 나노섬유공학특론(Advanced Nanofibers Science and Engineering) 3.0학점

나노 섬유 기술의 개념을 확립하며, 특히 나노섬유 소자에 대한 최신기술, 에너지 하베스팅, 센서 등의

원리적 이해와 공학적 응용을 강의함

SC7400600 가공학특론(Advanced organic material finishing) 3.0학점

다양한 유기소재의 화학적 가공 방법에 이해하고 가공된 소재의 물성을 평가, 분석하는 방법에 대해 학습한다. 관련된 분야의 최신 기술자료에 대해 학습한다.

SC7400601 광기능소재특론(Advanced photo-functional materials) 3.0학점

빛과 색의 발현 원리에 대해 이해하고, 구현하기 위한 유·무기 광기능 소재에 대해 학습한다. 또한, 이를 적용한 광기능 소자의 작동 원리 및 최신 응용기술에 대해 학습한다.

SC7500247 산업용유기소재물성특론(Advanced Physical Properties of Industrial Organic Material) 3.0학점

본 교과목은 양자역학을 바탕으로 고분자를 기반으로 한 산업용 유기반도체 기초와 OLED, OPV, OFET에 대하여 학습한다.

SC7500723 데이터분석특론(Advanced Data Analysis) 3.0학점

공학 및 과학 연구에서 생성되는 다양한 데이터를 통계를 기반으로 효율적이고 올바르게 분석하는 방법을 다룬다.

SC7500724 응용화학콜로키움(V)(Chemical Engineering Colloquium(V)) 3.0학점

주제별 강연을 통한 응용화학공학전반에 대한 이해, 기본 개념 습득 및 적용사례 연구, 효과적인 논문 주제탐색 및 연구주제 선정 등에 대하여 다룬다.

SC7500725 응용화학콜로키움(VI)(Chemical Engineering Colloquium(VI)) 3.0학점

주제별 강연을 통한 응용화학공학전반에 대한 이해, 기본 개념 습득 및 적용사례 연구, 효과적인 논문 주제탐색 및 연구주제 선정 등에 대하여 다룬다.

SC7500728 응용화학콜로키움(III)(Chemical Engineering Colloquium(III)) 3.0학점

주제별 강연을 통한 응용화학공학 전반에 대한 이해, 기본 개념 습득 및 적용사례 연구, 효과적인 논문 주제 탐색 및 연구주제 선정 등에 대해 다룬다.

SC7500729 응용화학콜로키움(IV)(Chemical Engineering Colloquium(IV)) 3.0학점

주제별 강연을 통한 응용화학공학 전반에 대한 이해, 기본 개념 습득 및 적용사례 연구, 효과적인 논문 주제 탐색 및 연구주제 선정 등에 대해 다룬다.

SC7500730 생물분자설계(Biomolecular Design) 3.0학점

핵산, 단백질 등 산업적으로 유용한 생물 분자 및 이들의 상호작용에 대한 설계 원리와 설계 방법에 대하여 학습한다.

SC7500731 미생물바이오리파이너리(Microbial Biorefinery) 3.0학점

미생물 이용 바이오제품 생산과 관련된 유전자, 효소, 대사경로, 생물반응기, 수확, 유용물질 추출, 화학적 전환, 정제, 경제성 등을 다룬다.

SC7500732 복합유체론(Complex Fluids Theory) 3.0학점

고분자, 하이드로젤, 현탁액 등 다양한 비뉴턴유체를 소개하고, 이들의 유변물성 분석 이론 및 응용을 다룬다.

SC7500733 분자및통계열역학(Molecular and Statistical Thermodynamics) 3.0학점

분자에서 거시 시스템을 연결 해 주는 통계열역학에 대한 내용을 다양한 예제를 다룬다.

SC7500734 수치및통계해석(Numerical and Statistical Analysis) 3.0학점

Python기반 수치 및 통계 분석에 대한 내용이며 상미분, 편미분방정식의 수치해석 기반 해를 얻는 방법과 Monte Carlo, Bayesian 분석 등에 대하여 다룬다.

SC7500735 분자모델링응용(Applied Molecular Modeling) 3.0학점

분자동역학, 몬테카를로, 밀도범함수 기반 계산 소프트웨어를 바탕으로 다양한 물리/화학 시스템에 대해 다룬다.

SC7500736 고등기기분석특론(Special Topics in Advanced Instrumental Analysis) 3.0학점

다양한 기기분석 방법의 기초 핵심 개념과 응용 방법에 대해 학습하고 화학공학 및 재료공학의 최신 연구동향에 사용된 현대 기기 분석 방법을 소개하여 문제 해결 능력을 배양한다.

SC7500737 고등나노소재공학특론(Advanced Nanostructured Materials Engineering) 3.0학점

나노소재의 기본적인 개념과 원리를 이해하고 다양한 합성 방법, 소재의 물리 화학적 구조 및 물성 분석법을 학습하고 화학공학 및 재료공학의 최신 연구동향에 발표된 사례들을 학습한다.

SC7500738 화공빅데이터및머신러닝(Cheical Engineering Big Data and Machine Learning) 3.0학점

화학공학 및 관련분야에서 데이터분석 및 예측을 위한 빅데이터 및 머신러닝의 기초를 이해하고 컴퓨터를 이용한 Python 및 R 머신러닝프로그래밍을 다룬다.

SC7500739 응용화공콜로키움(I)(Chemical Engineering Colloquium(I)) 3.0학점

주제별 강연을 통한 응용화학공학 전반에 대한 이해, 기본 개념 습득 및 적용사례 연구, 효과적인 논문 주제 탐색 및 연구주제 선정 등에 대해 다룬다.

SC7500740 응용화공콜로키움(II)(Chemical Engineering Colloquium(II)) 3.0학점

주제별 강연을 통한 응용화학공학 전반에 대한 이해, 기본 개념 습득 및 적용사례 연구, 효과적인 논문 주제 탐색 및 연구주제 선정 등에 대해 다룬다.

SC7600198 유변학특론(Advanced Rheology) 3.0학점

유변학의 기본이 되는 변형과 스트레스를 이해하고, 다양한 비뉴턴유체의 구성방정식 이론 및 응용을 다룬다.

SC7600564 섬유형성공학(Fiber Formation Engineering) 3.0학점

유체상태 고분자 원료의 유동 특성과 이로부터 섬유제품으로 제조 및 가공되는 공정상의 역학적 거동 특성을 해석하고, 연구개발 및 실제 산업에 적용되는 공학적 지식을 제공한다.

SC7600824 유기박막소재특론(Advanced Organic Thin Film Engineering) 3.0학점

유기계 박막을 형성하는 소재공학적 핵심 원리를 열역학적 관점으로 논의하고, 벌크 소재와 구분되는 박막 소재의 다양한 물리화학적 특성을 심화 수준으로 탐구함. 이를 바탕으로 유기 박막의 다양한 응용 분야에 대하여 강의함.

SC7600825 유기나노소자특론(Advanced Organic Nano-devices) 3.0학점

유기 발광 다이오드, 유기 트랜지스터, 유기 센서, 웨어러블 소자 등 유기소재를 기반으로 제조되는 다양한 종류의 소자들의 구동 원리와 응용 사례들을 강의하고 이를 바탕으로 수강생들의 창의적인 공학

적 설계 능력을 배양함.

SC7600865 친환경그린섬유개론(Introduction to Sustainable Textiles) 3.0학점

친환경 섬유 분야의 소재, 공정, 제품화에 대한 전반지식을 학습하여 이후 커리큘럼에 대응하는 기초소양을 습득할 수 있도록 강의함.

SC7600866 그린섬유공정(Green Fiber Processing) 3.0학점

친환경 그린섬유 형성 공정에 대한 역학적, 유변학적, 열적 공정 변수 제어와 이에 따른 특성 변화에 관한 정보제시를 통하여 그린섬유분야의 전문지식 전달을 목표로 함.