

세라믹공학과 Ceramic Engineering

교육목적

본 학과는 본교의 건학 및 교육이념에 입각하여 세라믹 재료의 실용적인 이론을 연구하고 그 실천방법의 연마를 통하여 자주적이고 창의적인 능력을 배양하고 국가와 인류사회의 발전에 기여할 양식 있는 지도자의 양성을 교육목적으로 한다.

교육목표

본 학과는 세라믹 재료공학과 연관된 기초 지식과 응용 지식을 바탕으로 능동적인 문제 해결 능력을 배양하고, 스스로 공학적 문제를 해결할 수 있는 문제 제기 및 해결 방법을 창의적으로 모색할 수 있으며, 국가 세라믹 재료관련 학문과 산업을 선도할 수 있는 지도자적 핵심 인력의 배출을 교육 목표로 한다.

학과소개

세라믹스는 21세기 세계화, 정보화 시대를 이끌어 갈 전자·정보통신·우주항공·에너지·의료·환경 등의 첨단산업의 기초가 되는 재료로서 그 역할이 날로 증가하고 있다. 세라믹공학과는 구조·전기·전자·광학재료의 물리·화학적 특성을 이해하고 고기능을 구현하기 위한 제조 공정 및 특성 제어에 관한 이론을 심도 있게 제공하고 이와 관련된 연구 활동을 통하여 연구개발 현장에 주도적 역할을 담당하여 부품소재산업의 국가경쟁력 제고에 이바지할 창조적이며 진취적인 고급전문 인력을 양성하고 있다.

교과과정 및 과목설명

석사학위과정 교과과정

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1302002	세라믹상평형특론	3	3	Phase Equilibria in Ceramics
	1302004	상변태론	3	3	Material Kinetics
	1302005	X-선회절 특론	3	3	Advanced X-Ray Diffraction Theory
	1302006	유리공학특론	3	3	Advanced Glass Science
	1302008	이동현상특론	3	3	Transport Phenomena
	1302010	재료열역학특론	3	3	Advanced Thermodynamics in Materials
	1302011	통계열역학	3	3	Statistical Thermodynamics
	1302012	고체확산론	3	3	Diffusion in Solids
	1302013	복합재료특론	3	3	Advanced Composite Materials
	1302014	고체결함이론	3	3	Defect Chemistry

이수구분	학수번호	교과목명	학점	시수	영문교과목명
선택	1302015	고체의기계적성질	3	3	Mechanical Properties in Solids
	1302016	전자현미경학	3	3	Electron Microscopy
	1302017	고체물리	3	3	Solid State Physics
	1302018	공업수학특론	3	3	Advanced Engineering Mathematics
	1302020	자성재료	3	3	Magnetic Materials
	1302023	물리세라믹스특론	3	3	Advanced Physical Ceramics
	1302024	유전재료	3	3	Dielectric Materials
	1302026	세라믹공정특론	3	3	Advanced Ceramic Processing
	1302027	세미나	3	3	Seminar
	1302029	논문연구	3	3	Thesis
	1302030	소결특론	3	3	Advanced Sintering
	1302031	재료과학특론	3	3	Advanced Materials Science
	1302033	구조세라믹재료	3	3	Structural Ceramics
	1302034	고체화학특론	3	3	Advanced Solid state Chemistry
	1302035	재료분석특론	3	3	Advanced Materials Characterization
	1302036	결정물성학	3	3	Physical Properties of Crystals
	1302037	콜로이드계면화학	3	3	Colloid and Interface Chemistry
	1302038	전자재료특론	3	3	Advanced Electronic Materials
	1302039	반도체재료특론	3	3	Advanced Semiconductor Materials
	1302040	센서재료	3	3	Sensor Materials
	1302041	광섬유 및 광학재료	3	3	Fiber Optics and Optical Materials
	1302042	디스플레이재료특론	3	3	Advanced Display Materials
	1302043	고체표면특성	3	3	Special Topics in Solid Surface
1302044	박막재료특론	3	3	Advanced Thin Film Materials	
1302045	나노재료특론	3	3	Advanced Nanomaterials	

석사학위과정 과목설명

교과목명	과 목 설 명
세라믹상평형특론	재료의 상태도(Phase Diagram)에 대한 기본 개념과 열역학적 이해를 통한 상태도의 작성과 해석법 등을 습득케 한다.
상변태론	상변태의 속도론, 금속상변태의 기초이론, 상변태 강화론, martensite 변태이론, bainite 변태 이론 등을 중심으로 열역학적 및 확산론적 기초 위에서 강의한다.
X-선회절 특론	X-선 생성, 특성 및 회절원리를 이해하고 이를 이용해 결정구조 분석, 상분석, 역격자 및 집합조직 해석 등에 응용할 수 있도록 이론강의와 실습을 통해 숙지하도록 한다.
유리공학특론	유리의 형성이 가능한 조성과 이들을 제조하는데 있어서 필요한 기기나 설비, 원료의 선택과 제조된 유리의 물성 평가 방법에 이르기까지 예비지식에 대하여 배우고 토의한다.
이동현상특론	운동량/열/물질 이동과 관련하여, 보존방정식을 통일된 견해에서 이해하고 유도할 수 있는 능력을 학생들에게 배양시킴은 물론 공학적인 문제를 푸는 데에 필요한 핵심적인 수학적 지식을 제공한다.

교과목명	과 목 설 명
재료열역학특론	열역학의 법칙 및 열역학 함수들에 대하여 이해하고 이를 재료의 반응에 응용하기 위하여 통계 열역학, 반응열역학, 응축상과 기체상의 반응, 용액의 성질 등에 관하여 깊이 있는 이론을 다룬다.
통계열역학	액체 상태에 있는 다입자계의 평형상태에서의 열역학적 성질 및 비평형상태에서의 동력학적 성질을 계를 구성하는 입자들의 미시적 성질로부터 어떻게 설명하고 예측할 수 있는가를 다룬다.
고체확산론	고체재료내의 결정구조, 내부결합과 확산과의 관계를 논하고, 산소센서, 세라믹의 이온전도, 반도체 제조공정의 산화공정 등을 확산론을 이용하여 설명한다.
복합재료특론	신소재 공업재료로서 복합재료의 종류, 제조방법 및 물성 등을 이해하여 새로운 복합재료를 연구개발 할 수 있는 능력을 함양한다.
고체결합이론	비정량적인 고체에 존재하는 결합의 종류를 이해하고 재료의 기계적, 전기적 성질에 미치는 결합 및 응용 등에 관하여 강의한다.
고체의기계적성질	여러 가지 금속, 세라믹, 고분자 재료의 기계적 성질에 관한 현상과 이론을 소개하며, 기계적 성질과 미세구조와의 상관관계를 이해한다.
전자현미경학	전자현미경의 원리와 각종 재료의 미세구조를 관찰할 수 있는 능력을 향상시키고, 이를 토대로 재료의 물성 증진에 응용할 수 있도록 한다.
고체물리	고체의 전기적, 자기적 및 열적 성질 등을 원자 및 전자론적 개념으로 강의하며 도체, 반도체, 절연체의 물리적 특성을 에너지밴드이론과 통계역학적 방법 등으로 다룬다.
공업수학특론	학부에서 배웠던 수학에의 다양한 접근을 고려해 기본법칙들을 강화하고 과학과 기술에 관련된 최신 학제적 기술에 있어서 연구를 위한 준비로서 수학용어에 익숙해지도록 한다.
자성재료	재료의 자기적성질(상자성, 강자성, 반자성, 페로자성, 페리자성 등)의 이해와 자성재료의 제조방법 및 응용 등을 강의한다.
물리세라믹스특론	강유전체와 상유전체를 비롯한 각종 유전재료는 MLCC, 마이크로파 유전체 등의 다양한 용도로 사용되는 주요한 재료로서, 이에 대한 이론적 접근은 전자재료의 이해에 대한 기초를 이룬다.
유전재료	전기쌍극자에 의한 분극현상 및 공진 및 완화현상 등의 유전현상을 설명하고 유전상수에 따라 각 유전체 재료의 특성 및 응용분야를 다룬다.
세라믹공정특론	세라믹재료의 여러 가지 제조 및 정제방법, 분말의 특성 평가방법, 성형 및 소결방법, 기계적, 전기적 특성 평가방법 및 가공공정에 대하여 강의한다.
세미나	학생들의 연구의욕과 발표력 향상 및 첨단 전자재료의 정보를 얻기 위해 학생이 관심있는 분야를 교수와 상의해 개별적으로 또는 팀으로 연구주제를 설정하고 그 진행과정을 발표, 토의하는 형식을 취한다.
논문연구	석사, 박사과정 학생들의 연구 및 세미나를 강화하여 논문 지도에 철저를 기한다.
소결특론	세라믹재료의 열적 거동과 재료의 각종 소결 Mechanism을 익히고 이로부터 얻어진 지식을 각종 세라믹공학과에서 필요한 새로운 재료합성에 응용하여 실제에 적용하도록 강의한다.
재료과학특론	공업재료의 특성과 내부구조 및 성질간의 상관관계를 이해하고, 이를 재료공학 분야에 응용하기 위한 지식을 함양시키기 위한 교과목이다.
구조세라믹재료	재료과학 및 기초 세라믹스의 공정, 특성 및 미세구조에 대한 지식을 바탕으로 구조세라믹스의 기계적, 열적 특성에 대한 내용에 중점을 둔다.
고체화학특론	원자의 구조, 원자간 결합 및 화합물의 형성과 특성 등을 전자적 개념에서 이해하며 재료물성과 결합 특성 및 전자특성과의 상관관계에 대하여 이해한다.
재료분석특론	재료의 구조, 조성, 표면 및 원자결합 등의 물리, 화학적 특성 분석을 위한 원리와 적용을 다룬다.
결정물성학	결정학을 기초로 하여 결정의 물성을 이해하고 이를 이용한 응용사례를 다룬다. 결정의 기계적 성질, 전기적 및 광학적 이방성을 중심으로 배우고 응용분야를 소개한다.
콜로이드계면화학	현탁액 및 유화중합에서 형성되는 액상 내의 콜로이드 입자들의 거동, 안정성, 계면 현상에 대하여 논의하며, 실제 적용사례를 소개한다.
전자재료특론	다양한 전자재료의 물성을 다루며, 이를 이용한 소자의 특성 분석과 제조공정에 대하여 논의한다.

교과목명	과 목 설 명
반도체재료특론	반도체 재료의 전자기, 광학적 성질과 이를 이용한 소자의 원리를 체계적으로 다루며, 반도체 집적 회로를 위한 여러가지 공정을 중점적으로 강의한다.
센서재료	센서 재료의 변환 특성과 화학센서, 물리센서, 생물학 센서의 원리를 다룬다. 각종 재료의 센서 응용 사례를 배우고, 자기장 센서 및 광학 센서로 측정하는 물성에 따른 전기와 빛의 발생에 대하여 강의한다.
광섬유 및 광학재료	광원, 광 측정기 및 광전송 매체를 중심으로 광전송매체인 광섬유의 빛 전파 원리와 제조공정을 소개하고, 반도체 소자의 광전 변화, 광 및 전자의 발생원리와 그 응용사례를 다룬다.
디스플레이재료특론	LED, LCD 및 PDP의 원리를 배우며, 무기 및 유기 EL 재료와 PDP에 사용되는 각종 재료의 역할과 디스플레이 제조공정에 대하여 논의한다.
고체표면특성	고체 표면의 구조와 특성에 대하여 강의하고, 표면의 물리화학적 이론 및 실제 사례를 다룬다.
박막재료특론	박막증착 기술의 기초이론에 대하여 강의하고, 박막증착 응용기술과 여러가지 박막재료의 물성 및 공정에 관하여 배운다.
나노재료특론	나노재료의 물리, 화학적, 광학적 성질 등을 다루고 새로운 나노재료의 설계와 응용에 대하여 강의한다.