

신소재공학과

1. 학과현황

1.1 연혁

연도	주요연혁	비고
1991	고분자학과 신설(이학사)	
1997	학연합동연구 석사과정 설치	
1999	화공·고분자공학부 학부제 실시(공학사)	
2005	학부에서 생명·정보신소재공학과로 분리	
2006	대덕밸리캠퍼스 이전, 신소재공학과로 명칭 변경	
2015	화학공학과와 통합, 화공신소재공학과로 명칭 변경	
2020	화공신소재공학과에서 분리, 신소재공학과로 명칭 변경	

1.2 교수진 (겸직)

이름	출신교			최종학위명	전공분야
	학사	석사	박사		
김태동	한남대	한남대	미국 Washington 대	공학박사	유기 반도체 나노 소재 전공
나양호	서울대	서울대	일본 Tokyo Institute of Technology	공학박사	지속가능 및 생체의료소재 전공
배인성	연세대	연세대	연세대	공학박사	전자 및 에너지 나노소재
황동렬	서울대	서울대	서울대	공학박사	재료공학
Prem Prabhakaran	University of Kerala, 인도	CUSAT, 인도	한남대	이학박사	정보 및 나노공학 소재 전공
이광섭 (명예교수)	한남대	고려대	독일 Freiburg 대	이학박사	정보 및 나노공학소재전공
송현훈 (명예교수)	서울대	서울대	미국 Cincinnati 대	공학박사	고분자구조 및 형태학
이진호 (명예교수)	한양대	서울대	미국 Utah 대	공학박사	생명공학 소재 전공
최선웅 (명예교수)	미국 Illinois 공대	미국 Illinois 공대	미국 Illinois 공대	공학박사	생명공학 및 역학소재 전공

1.3 교육시설 및 설비

연구실 (개수)	실험실습실		주요장비명
	명칭(유형)	개수	
13	바이오소재 연구실 (연구용 실험실/비수업용)	1	SEM, Contact Angle Goniometer, Inverted Microscope, Cell Culture Units, Animal Care Unit, HPLC, Freeze Dryer

연구실 (개수)	실험실습실		주요장비명
	명칭(유형)	개수	
	고분자재료역학 가공 연구실 (연구용 실험실/비수업용)	4	Instron, 동적피로시험기, Melt Index, Impact Tester, Compression Mold, Haze meter Injection molding machine, Single screw extruders, Twin screw compounder, Film casting line, TDO
	광·전자 유기소재연구실 (연구용 실험실/비수업용)	1	HPLC, GPC, NMR, Spin Coater, Excitation/Emission Spectroscopy, Prism Coupler, High Vacuum Line System
	연성소재 연구실 (연구용 실험실/비수업용)	1	UTM, Cytotoxicity Evaluation Unit, Surface Resistance Meter, Impedance Meter, Evaporator, Vacuum Desiccator
	유기 나노구조재료 연구실 (연구용 실험실/비수업용)	1	Fuel Cell Test Station, Electrochemical impedance spectroscopy, Spin Coater, Vacuum Oven, Clean Bench, AFM, Probe Station, Vacuum & gas Probe Station, Semiconductor Parameter Analyzer
	초분자광전자재료 연구실 (연구용 실험실/비수업용)	2	GC, HPLC, Xe Lamp, Potentiostat, Glove Box, PVD Evaporator, AFM
	공동기기실 (일반 연구용 실험실/ 수업용)	1	FT-IR Spectroscopy, UV/Vis Spectroscopy, Wide and Small Angle X-ray Diffractometer, DSC, TGA, Hot Press
	고분자합성실험실 (일반 수업용 실험실)	1	수업용 시약 및 기구
	고분자물성실험실 (일반 수업용 실험실)	1	수업용 시약 및 기구

2.1 대학이념 · 교육목적 · 교육목표 체계

대 학 창학이념	기독교 원리 하에 대한민국의 교육이념에 따라 과학과 문학의 심오한 진리탐구와 더불어 인간영혼의 가치를 추구하는 고등교육을 이수시켜 국가와 사회와 교회에 봉사할 수 있는 유능한 지도자를 배출함을 목적으로 한다.		
↓			
대 학 교육목적	진리·자유·봉사의 기독교 정신 아래 새로운 지식과 기술의 연구와 교육을 통하여 지성과 덕성을 갖춘 유능한 인재를 양성함으로써 국가와 인류사회 및 교회에 이바지함을 목적으로 한다.		
↓			
대 학 교육목표	합리적 지성인 양성	창의적 전문인 양성	선도적 세계인 양성
↓			
학과 (전공) 교육목적	신소재공학에 대한 기본 개념 및 응용원리를 이론 및 실험실습을 통하여 이해시켜 신소재공학의 발전에 기여하는 인력을 양성한다.		
↓			
학과 (전공) 교육목적	기본 개념과 응용원리의 체계적인 습득을 통해 공학도로서 필요한 자질을 기른다.	이론의 체계적인 이해와 심화된 실험실습을 통해 급변하는 사회에 능동적으로 대처하고 신기술 개발을 선도할 수 있는 창의적 능력과 자질을 기른다.	학문발전에 공헌하며 관련 산업체의 발전에 기여함으로써 지역사회와 함께 성장하고 발전하는 전문인의 자질을 기른다.

2.2 교육과정 편제표

한남대학교 교육목표	학과(전공) 교육목적	학과(전공) 교육목표	전공교과목(명)
덕성과 인성을 갖춘 도덕적 지성인 양성	인성을 갖춘 창의적 전문인력 및 우수 지역인재를 양성하고, 화학현상 및 소재제조에 대한 기초이론과 응용 실험과목을 개설하여 창의적 연구 및 현장 실무에 적용할 수 있는 능력을 배양한다.	신소재공학의 기본 개념과 응용원리의 체계적인 습득을 통해 공학도로서 필요한 자질을 기른다.	고분자재료개론, 유기화학I,II, 물리화학I,II, 분석화학I,II, 공학수학, 신소재입문, 나뭇공학, 과적정기술, 무기화학, 생화학, 신소재기초실험, 유기화학반응및분석실험
시대를 선도하는 창의적 전문인 양성		신소재공학 이론의 체계적인 이해와 심화된 실험실습을 통해 급변하는 사회에 능동적으로 대처하고 신기술 개발을 선도할 수 있는 창의적 능력과 자질을 기른다.	고분자합성, 기능성고분자, 고분자구조, 고분자물성, 역학개론, 고분자재료역학, 고분자가공, 분자생물학, 나노과학기술개론, 나노소재및응용, 신소재현장실습, 고분자합성실험I,II, 고분자물성실험I,II, 재료역학실험I,II
국가와 지역 사회 발전에 봉사하는 지도자 양성		신소재공학 분야의 학문발전에 공헌하며 관련 산업체의 발전에 기여함으로써 지역 사회와 함께 성장하고 발전하는 전문인의 자질을 기른다.	신소재캡스톤디자인, 제품설계및기기분석, 생체의료신소재, 에너지소재, 신소재융합프로젝트, 계면과학, 복합재료학, 데이터와정보처리, 신소재논문연구

2.3 신소재공학과 졸업소요 최저 이수학점 배정표

대학	학과, 부(전공)	학과 기초 (전공 기초 (필수))	전공과목			교양과목					융합교육과정				교과 교육 학점	졸업 최저 이수 학점
			필수	선택	소계	필수				선택	코드 쉐어	마이 크로 디그리	트랙	부전 공		
						공통 교양	선택 필수	계열 교양	계							
공과 대학	신소재공학	0	13	32~ 47	45 ~60	13	17	15	45	-	6	6~1 5	18	21		128

2023학년도 이후 입학생의 전공학점 이수는 융합교육이 반영된 다음 5개의 이수유형 중 반드시 1개를 선택

[2023학년도 입학생 적용 융합교육과정 이수 원칙]

이수유형1: 주전공 54학점 + 코드쉐어 6학점 필수이수(주전공 인정) → 60학점

이수유형2: 주전공 54학점 + 마이크로디그리 6~15학점 필수이수 → 60학점

이수유형3: 주전공 48학점 + 트랙 18학점 필수이수 → 66학점

이수유형4: 주전공 45학점 + 부전공 21학점 필수이수 → 66학점

이수유형5: 다전공 이수 (주전공(1전공)36학점 + 2~3전공 36학점) → 72학점/108학점

2.4 신소재공학과 교육과정 편성표

학년	학기	전 공 필 수	학-강-실	전 공 선 택	학-강-실
1	1			신소재입문	3-3-0
	2				
2	1			유기화학I 물리화학I 분석화학I 공학수학 신소재입문 신소재기초실험 나눔공학과적정기술	3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0 2-0-3 3-3-0
	2	고분자재료개론	3-3-0	유기화학II 물리화학II 분석화학II 무기화학 유기화학반응및분석실험 생화학	3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0 2-0-3 3-3-0
3	1	고분자합성 고분자구조 고분자합성실험I 고분자물성실험I	3-3-0 3-3-0 1-0-2 1-0-2	역학개론 나노과학기술개론 재료역학실험I 분자생물학 신소재현장실습	3-3-0 3-3-0 1-0-2 3-3-0 3-0-6
3	2			기능성고분자 고분자물성 고분자재료역학 고분자가공 고분자합성실험II 재료역학실험II 고분자물성실험II 나노소재및응용	3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0 1-0-2 1-0-2 1-0-2 3-3-0
4	1	신소재캡스톤디자인I	3-0-4	제품설계및기기분석 제품설계및기기분석응용 생체의료신소재 에너지소재 광전자소재 데이터와정보처리	3-3-0 3-0-4 3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0
	2			신소재융합프로젝트 신소재논문연구 계면과학 복합재료학 캡스톤디자인II	3-1-2 2-0-3 3-3-0 3-3-0 3-0-4
학점계		학점(14) - 강의(9) - 실험(8)		학점(97) - 강의(79) - 실험(27)	

교과목개요

25012 신소재입문

3-3-0

Introduction to Materials Engineering

본 강의는 재료과학을 이해하기 위한 기본이 되는 전반적인 기초지식을 다룬다. 금속, 유기, 무기, 고분자재료 등 일상생활에서 많이 접하는 재료를 대상으로 폭넓게 다루며 이들의 기본구조, 결합, 관련된 여러 가지 특성들을 구조-특성의 관점에서 다루어 수강생으로 하여금 재료에 대한 이해를 취득하도록 한다.

22853 유기화학 I

3-3-0

Organic Chemistry I

유기물의 개념, 합성방법, 반응 메카니즘, 분자구조와 성질 등을 다루며, 유기화학에 대한 전반적인 이해, 나아가 유기 고분자 물질을 합성할 수 있는 기초를 마련한다. 유기화학의 소개, 유기물의 전자구조 및 결합, 유기물의 구조 및 구조결정 방법, 유기반응의 평형 및 반응속도, 알칸의 성질 및 생성열, 알칸의 반응, 입체 이성질체, 알킬할로겐 화합물 및 유기금속 화합물, 친핵성 치환반응, 제거반응, 알코올 및 에테르, 알켄 등을 다룬다.

22854 물리화학 I

3-3-0

Physical Chemistry I

양자화학, 운동역학 등과 함께 물리화학 3대 분야 가운데 하나인 열역학은 자연과학을 이해하는데 매우 중요한 역할을 하며 또한 나아가 산업현장에서 매우 응용성이 높은 학문으로서 전문 자연과학인 양성에 필수적인 과목이다. 거시적인 물리, 화학적 반응에 수반되는 열역학적 성질(내부에너지, 엔탈피, 엔트로피, Gibbs 에너지 등)들의 변화, 화학 평형의 개념과 자발적 반응의 방향성들을 이해함으로써 자연법칙의 원리를 익히고 응용성을 키우고자 한다. 기체와 실제 기체의 상태 방정식, 열역학 제1법칙, 열역학 제2법칙, 엔탈피와 엔트로피의 개념 그리고 자유에너지의 도입 과정 등을 이해하고 상평형과의 관계성을 다루며 또한 혼합물에서의 엔트로피 변화, 포

텐셜 에너지 변화 등에 대해서 공부한다.

11548 분석화학 I

3-3-0

Quantitative Chemical Analysis I

최근 국가적인 관심이 집중되고 있는 것 중의 하나는 혁신적인 소재 개발이다. 새로운 소재 개발 연구는 분석화학의 기본적인 지식이 없이는 불가능하며, 모든 산업 제품의 품질관리에 있어 정밀한 분석이 절대적으로 중요하다. 이러한 배경에서 본 교과목은 학생들이 분석화학의 기본적인 지식을 습득하고, 실용화할 수 있는 능력을 배양하여 실제 상황에서 활용하도록 하는 것을 목적으로 한다. 본 과목을 통하여 분석의 자료처리, 화학평형, 평형의 체계적 처리 및 용해도의 pH의존성, 침전적정, 산과 염기 등을 배움으로써 전반적인 지식을 습득한다.

16069 공학수학

3-3-0

Elementary Engineering Mathematics

공학의 현대화 및 첨단화로 인하여 공학에의 응용에 필요한 수학의 분야가 급격히 확산되고 있다. 그러므로 수학의 이론적 배경을 근간하여 공학에서 다루어지는 물리적인 현상을 이해하고 이를 응용하는데 필요한 기초이론 및 해법을 익히는 것이 보다 필요시 되고 있다. 따라서 본 과목에서는 미분방정식의 해법, 벡터 및 행렬의 해법, 라플라스변환 등의 내용을 다루고자 한다. 수업은 원리에 대한 충분한 설명 및 적절한 예제문제에 대한 풀이를 통하여 학생들이 충분히 이해할 수 있도록 진행한다.

25013 신소재기초실험

2-0-3

Basic Experiments in Materials Science

본 과목은 재료공학 분야에 대한 기초적 실험 내용을 소개하며 실험내용으로서 용해열 측정, 분자량 측정, 반응속도 상수 결정, 점도측정, 용해도 결정 등 기초적인 여러 실험을 수행하게 된다. 또한 조별 실험 프로젝트를 수행하여 리포트 작성 및 발표요령 등을 배우게 된다.

25014 나노공학과적정기술

3-3-0

Appropriate Technology

현대의 기술은 기업의 이윤 극대화를 위해 사용된다. 효율을 강조하는 현대 산업의 이면에는 소외된 많은 사람들이 존재하는데 본 과목을 통해서 신소재 분야 과학기술이 이윤의 극대화보다는 최대 다수의 행복을 만들 수 있는 방법을 모색하고 이를 위해 적정기술이 어떻게 활용되는지 알아본다.

19401 고분자재료개론

3-3-0

Introduction to Polymeric Materials

고분자공학은 21세기의 과학과 기술의 발전에 있어 핵심역할을 할 것으로 기대된다. 본 과목에서는 고분자에 관련된 기초지식을 체계적으로 습득하여 고분자의 화학적, 물리적 배경을 과학적으로 이해할 수 있는 능력을 기른다. 고분자 명명법, 중합방법, 입체 이성질화, 결정구조 및 형태, 분자량, 유리 전이온도 및 용점, 용해도 및 용해작용, 유연학, 고무탄성학, 점탄성학의 기초이론들을 학습한다.

22857 유기화학II

3-3-0

Organic Chemistry II

유기물의 개념, 합성방법, 반응 메카니즘, 분자구조와 성질 등을 다루며, 유기화학에 대한 전반적인 이해, 나아가 유기 고분자 물질을 합성할 수 있는 기초를 마련한다. 유기화학의 소개, 유기물의 전자구조 및 결합, 유기물의 구조 및 구조결정 방법, 유기반응의 평형 및 반응속도, 핵자기 공명 분광기, 알데히드 및 케톤, 다단계 유기합성 반응, 적외선 분광광도계, 카르복시산, 카르복시산 유도체 등을 다룬다.

22858 물리화학II

3-3-0

Physical Chemistry II

자연계에서 발견된 물리, 화학적 기본원리들을 다루는 과목으로서 물리화학에서 가장 기초가 되는 이론들을 정립하는데 필수적인 양자역학을 바탕으로 하여 원자나 분자의 전자구조 및 내부에너지 등에 대하여 이해하고 NMR, IR, UV 등 여러 분광 기기들의 기초 원리를 습득한다. Schrodinger 방정식,

Hamiltonian operator, eigenfunction과 eigenvalue 등의 기본 개념과 particle in a box, harmonic oscillator, rigid rotor 등의 모델을 통하여 분자의 세 가지 운동, 즉 병진, 진동 그리고 회전 운동 에너지 등에 관하여 고찰하고, 나아가 수소 원자, 다원자 원자 그리고 다원자 분자에까지 확장하여 적용하는 방법 등을 다룬다.

11553 분석화학II

3-3-0

Quantitative Chemical Analysis II

본 교과목은 분석화학의 두 번째 강의 과목으로써 분석화학 I에서 취급하지 못한 부분인 전기분석법, 분광법등 최근 분석에 많이 이용되는 기기분석에 관련된 기본 지식을 습득하게 하고, 실용화할 수 있는 능력을 배양하게 하는 것이 주목적이다. 분석화학II에서는 전위차법, 분광법, 기체 및 액체 크로마토그래피등이 주 내용으로 다루어지고 있다.

11223 무기화학

3-3-0

Inorganic Chemistry

이 교과목은 주기율표상의 모든 원소를 취급하며 물질의 성분비, 구조, 반응성 등의 성질을 다룬다. 원소들의 주기성에서부터 시작하여 물리적 사실과 개념을 모델을 써서 이해하며 주기성, 원자모델, 분자모델, 결합론, 대칭론, 산-염기, 산화환원 반응 등을 다루어 물질들을 이해한다.

25015 유기화학반응및분석실험

2-0-3

Organic Chemistry Laboratory

유기화합물들을 직접 반응화학 실험으로써 유기물에 대한 기초적인 반응화학 개념확립, 반응 메카니즘의 설정, 분자구조와 성질과의 관계를 분석한다. 이를 통해 유기화학에 대한 전반적인 이해, 나아가 분자설계 및 합성 고분자화학의 반응에 응용할 수 있다.

17140 생화학

3-3-0

Biochemistry and Biotechnology

이 교과목은 미생물, 동물, 식물세포의 유전 생리적

특성을 이해하고 이를 이용하여 유용한 각종 대사산물을 얻기 위한 기초 및 이론적 원리, 기초 생화학, 핵심 분야인 유전자의 조작과 그 발현, 생체분자의 구조와 상호작용, 세포의 조작, 대량 배양, 세포 대사 과정조절 등에 관하여 배운다.

10381 고분자합성

3-3-0

Polymer Chemistry

고분자 공학과 기술에 입문하는 학생들에게 유기화학적 측면에서 고분자물질의 합성방법, 중합 메커니즘, 분석법 등에 관한 기본원리와 기초지식을 습득케 한다. 비닐중합, 비닐 중합체의 반응, 단계중합 및 개환중합, 폴리에테르 및 폴리술피드, 폴리에스테르, 폴리아미드 및 유사고분자, 페놀 우레아 멜라인-포름알데히드 중합체, 무기 및 유기금속 고분자를 다룬다.

10366 고분자구조

3-3-0

Polymer Structure

고분자에 대한 기초지식을 습득한 학생들을 대상으로 하며, 고분자구조에 따른 물리적, 화학적, 기계적 성질과 중합반응의 열역학 및 반응속도론 등 고분자의 물성이론을 체계적으로 이해한다. 고분자 사슬구조 및 형태, 고분자의 분자량 및 분포도, 상분리 및 상전이 거동, 무정형 및 결정성 고분자와 액정고분자의 물리적 특성 등을 주로 다룬다.

21914 고분자합성실험

1-0-2

Polymer Chemistry Laboratory I

고분자 화학반응의 이론을 바탕으로 실제 실험적 접속 통해 다양한 고분자 화 반응을 이해시키고 또한 이를 통하여 새로운 고분자 소재를 설계 및 합성할 수 있는 능력을 배양시키며 고분자화학 반응의 메커니즘, 고분자의 구조와 물성과의 관계 등을 체험적 지식으로 습득하여 고분자 물질에 대한 전반적인 이해를 갖도록 한다. 각종 단량체의 정제방법 부가단량체 및 단량중합체의 합성 그리고 개환 중합 배위 중합에 대한 중합체의 합성 방법을 비롯한 다양한 중합체 제조방법에 관한 실험을 진행시킨다.

21916 고분자물성실험

1-0-2

Physical Properties of Polymers Laboratory I

고분자 재료특성 분석에 관련된 열적, 기계적인 성질과 중합 반응의 열역학 및 반응속도론 등 고분자의 물리화학적 원리를 실험을 통해 확인한다. 고분자 분자량 측정, 열분석, 고분자 화학적 구조분석등 분석실험을 다룬다.

25017 역학개론

3-3-0

Fundamentals of Mechanics

재료의 구조 역학적 응용이 보다 활발해짐에 따라 가해지는 하중에 대한 응력과 변형의 예측은 제품 설계의 필수요인이 된다. 응력, 변형, 점탄성 거동의 기본개념, 비틀림 전단력과 굽힘 모멘트 선도, 굽힘 이론, 평면응력 및 평면변형율, Mohr 원, 항복 및 파괴 조건의 원리들을 통하여 재료에 가해지는 하중에 대한 거동의 예측에 대한 기본이론 및 계산방법을 다룬다.

25014 나노과학기술개론

3-3-0

Introduction to Nano Science and Technology

나노과학기술은 화학, 생물, 물리, 의학, 생명공학, 기계 및 전자 등의 다양한 학문을 바탕으로 두고 이를 응용, 융합한 최첨단 과학 학문분야라 말할 수 있다. 이 교과목에서는 나노과학의 기초적 이해를 도울 수 있도록 편성되었으며 나노소재 및 응용분야를 제시함으로써 나노과학의 미래를 전망한다.

21918 재료역학실험

1-0-2

Mechanics of Materials Laboratory I

고분자 재료특성 분석에 관련된 열적, 기계적인 성질과 중합 반응의 열역학 및 반응속도론 등 고분자의 물리화학적 원리를 실험을 통해 확인한다. 고분자 분자량 측정, 열분석, 고분자 화학적 구조 분석 등 분석실험을 다룬다.

11560 분자생물학

3-3-0

Molecular Biology

생명공학의 급속한 발전은 분자생물학을 통하여 이

루어진다고 할 만큼, 분자생물학이 전체 생명공학에 끼치는 영향이 크다. 본 교과목에서는 생명현상의 제 반문제를 분자수준에서 접근하여 생체고분자의 구조와 기능, 원핵과 진핵생물의 유전자 구성과 복제, 세포주기조절과정, 돌연변이, 단백질합성, 유전자의 유지 및 발현과 조절, DNA 재조합 등을 중점적으로 다루어 이해하려 한다.

25019 신소재현장실습 3-0-6 Vocational Training at Materials Industry

고분자 관련 기업체, 연구소 등에서 일정기간 동안 현장체험을 갖도록 하는 과정으로서 강의를 통하여 얻은 지식이 현장에서 활용될 수 있는 가능성을 직접 체험하고, 실제공정의 분석, 장치의 운전, 공장운영, 제품 및 기술개발현황 등을 직접 경험함으로써 졸업 후 진로 결정에 도움을 주고자 함을 목표로 한다.

10736 기능성고분자 3-3-0 Functional Polymers

일상생활에서부터 첨단산업까지 광범위한 분야에 걸쳐서 그의 중요성이 인식되고 있는 기능성 고분자의 합성 및 기초적인 원리를 체계적으로 습득함으로써 새로운 기능성 고분자의 합성과 기능성 고분자의 발전 및 전망에 대해 전반적인 이해를 한다. 전도성 고분자, 비선형광학 고분자, 광굴절 고분자, 전기발광 고분자, 감광성 고분자 및 고분자 전자재료 등 기능성 고분자의 기본적인 합성방법론, 이들의 기본이론 및 원리와 응용성을 체계적으로 다룬다.

14587 고분자물성 3-3-0 Physical Properties of Polymers

고분자구조 과목을 수강한 학생들을 대상으로 하며, 고분자구조에 따른 물리적, 화학적, 기계적 성질과 중합반응의 열역학 및 반응속도론 등 고분자의 물성이론을 체계적으로 이해한다. 고분자의 점성, 탄성 및 점탄성 거동, 고분자의 기계적 성질 등을 주로 다룬다.

15464 고분자재료역학 3-3-0 Mechanics of Polymeric Materials

역학개론의 내용을 바탕으로 하여 좀 더 확장된 개념과 고분자재료에 대한 심화된 내용을 배운다. 고분자재료에 대한 파손방지, 에너지법, 파손이론, 조함응력, 좌굴 그리고 파괴/피로역학 등 보다 진보된 토픽을 다룬다.

10365 고분자가공 3-3-0 Polymer Processing

고분자는 가공법에 따라 물성 및 그 용도가 결정되며, 다양한 가공 방법을 이용하여 생활과 산업에 필요한 제품을 생산한다. 고분자의 용융유변학에 관한 지식을 토대로 고분자 가공기기 내에서 일어나는 고분자물질의 변화에 관한 기초 이론을 습득한다. 이를 통하여 여러 가공방법과 물성과의 관계를 이해할 수 있는 능력을 배양한다. 3D 프린팅, 사출성형, 압출성형, 중공성형, 열성형, 회전성형, 코팅, 솔루션 캐스팅 등 다양한 가공 방법을 이해하는 것을 목표로 한다.

21915 고분자합성실험II 1-0-2 Polymer Chemistry Laboratory II

고분자 화학반응의 이론을 바탕으로 실제 실험적 접근 통해 다양한 고분자 화 반응을 이해시키고 또한 이를 통하여 새로운 고분자 소재를 설계 및 합성할 수 있는 능력을 배양시키며 고분자화학 반응의 메카니즘, 고분자의 구조와 물성과의 관계 등을 체험적 지식으로 습득하여 고분자 물질에 대한 전반적인 이해를 갖도록 한다. 각종 단량체의 정제방법 부가단량체 및 단량중합체의 합성 그리고 개환 중합 배위 중합에 대한 중합체의 합성 방법을 비롯한 다양한 중합체 제조방법에 관한 실험을 진행시킨다.

21919 재료역학실험II 1-0-2 Mechanics of Materials Laboratory II

재료가공과 관련하여 실험계획, 준비요령 및 방법, 실험결과의 처리방법과 보고서 작성방법 등을 배우고 실험을 통해 가공이론에 근거한 체험을 습득한다. 유변학의 기본특성을 측정하는 방법과, 사출성형, 압

출성형, 압축성형, 혼합 및 콤팩트링 실험을 수행하고, 선반, 밀링, 드릴링 등 2차 가공법에 을 배운다.

21917 고분자물성실험II

1-0-2

Physical Properties of Polymers Laboratory II

고분자 재료특성 분석에 관련된 열적, 기계적인 성질과 중합 반응의 열역학 및 반응속도론 등 고분자의 물리화학적 원리를 실험을 통해 확인한다. 여러 가지 고분자 물리적 성질 분석, 고분자 기계적 성질 등 분석실험을 다룬다.

25021 나노소재및응용

3-3-0

Nano Materials and Their Applications

나노소재는 미세조립을 통해 개발된 재료로써 나노 크기의 구조를 가진 재료는 독특한 광학, 전자 또는 기계적 특성을 가지고 있다. 나노과학기술개론에서 다룬 기초지식을 토대로 실제적으로 어떻게 나노소재를 합성하고 이를 응용할 것인지 알아본다. 더불어 나노소재들의 여러 가지 독특한 성질들을 알아봄으로써 이를 활용한 소자의 특성 및 성능을 개선할 수 있는 방법을 모색한다.

00000 신소재캡스톤디자인

2-0-3

Capstone Design for Materials

본 과목은 신소재로서의 고분자 재료의 개발과 연구를 위한 능력향상을 위한 설계과목으로써 3학년 2학기까지 배운 전공지식을 활용하여 다양한 주제의 과제를 개인별 혹은 조별로 수행하게 된다. 제품은 금전, 인력, 공정, RND 등의 전통적인 요소의 결합으로 생산되어 구매자(교수)에게 판매되게 되는데 실제와 가장 근접한 데이터를 바탕으로 했을 때 구매가 이루어지게 된다. 이 수업은 실제 기업에서의 R&D 및 영업과 생산을 가상적으로 체험하고 그 동안 배운 전공지식을 유기적으로 연결하여 활용하는 방법을 스스로 배우게 하는데 강의 목적이 있다.

25022 제품설계와기기분석

6-3-3

Material Design & Instrumental Analysis

소재 설계와 개발에서 분석 기술은 필수적이다. 본

과목에선 신소재의 인장, 압축, 굽힘 등 기계적 특성의 실험 및 크로마토그래피, 열시차분석, 동적기계분석, 전자투과현미경등을 포함하는 기기를 이용한 고분자의 분자량, 열 특성, 고분자 형태 및 표면특성 등의 분석법에 대한 기초 이론과 기구의 작동 원리에 대한 기초지식을 습득하고 실험을 병행함으로써 강의를 통해 얻은 기초지식을 실제로 응용하고 기기의 작동원리, 사용법을 이용한 고분자의 물성 분석능력을 갖는다.

18960 생체의료신소재

3-3-0

Biomedical Materials

최근 생체 구성 분들의 구조 및 생체 적합성을 가지는 천연 및 합성고분자들의 구조와 특성, 체내에서 생체 구성 분들과 이식된 고분자들과의 상호 반응, 인공장기 등에 대해 폭넓은 지식을 습득한다. 의료용 고분자 재료, 생체 구성 분들의 구조 및 생리학적 특성, 고분자 재료의 혈액적합성, 인공혈관, 인공장기, 인공심장, 인공피부 등과 같은 연조직 대체 이식 고분자재료, 인공관절, 인공뼈, 인공치아 등과 같은 경조직 대체 이식 고분자재료에 대해 체계적으로 다룬다.

25024 에너지소재

3-3-0

Energy Materials

에너지 공학은 인류의 존속과 발전을 위해 필수적으로 요구되는 분야이다. 이와 관련하여 에너지 생산 및 저장, 전환의 응용분야에 적용되는 소재의 기본적인 물성과 특징을 알아본다. 에너지 소자의 종류에 따른 전기, 화학적 기본 개념을 공부하고, 각 소자를 구성하는 소재의 기본 성질을 파악한다. 특히, 고효율, 고집적 에너지 소자 구현을 위한 재료의 설계 및 적용에 대한 영역을 집중적으로 다룰 것 이다.

25025 신소재융합프로젝트

9-3-6

Convergence Project for Materials

본과목 신소재의 개발과 연구 능력향상을 위한 창의, 융합과목으로서, 신소재 공학의 기초 및 응용과목들을 학습한 학생들이 다양한 주제의 과제를 개인

별로 혹은 팀별로 수행한다. 개인 혹은 팀별로 프로젝트 과제를 부여하여 스스로 연구를 하는 힘을 배양하며 또한 실험을 통해 나온 결과를 올바르게 분석하는 능력을 기르고 보고서(논문)작성 그리고 구두 발표 등을 통하여 향후 사회에서 필요한 업무역량을 배양하는데 목적이 있다.

25026 신소재논문연구

2-0-3

Advanced Material Research

신소재공학 기초 및 응용 교과목을 학습한 학생을 대상으로 학생 개인의 창의능력 증진과 신소재공학 연구방법을 습득하기 위한 주제별 심화 논문연구 및 실험실습 교육과정인 신소재 논문연구 I를 학습한다. 즉, 신소재공학 기초 및 응용 기술을 활용한 주제별 논문연구 방법의 실험실습을 통하여 신소재공학 논문 연구법을 이해한다.

25027 계면과학

3-3-0

Interface Science

소재 표면의 구조, 화학 및 흡착에 관련된 현상들의 기초 이해와 메카니즘, 고분자 표면개질 방법, 표면 및 계면과 관련된 물리적, 화학적 분석 방법 등에 관한 지식 습득을 주목적으로 한다. 이를 위해 계면활성제, 콜로이드, 소재 표면의 열역학, 표면 장력 현상, 흡착 현상, 표면의 전기적 특성, 다양한 표면개질 방법, 표면 분석 방법 등에 대해 강의한다. 소재 표면과 관련된 새로운 현상 및 신이론 소개와 새로운 표면분석 방법 등의 소개도 아울러 병행한다.

18968 복합재료학

3-3-0

Composite Materials

복합재료는 세라믹과 고분자를 융합하여 기계적, 전기적 물성 등을 최적화하여 반도체, 우주항공, 기계, 전기 전자 등의 용도에 이용하면서 지속적으로 발전하고 있는 신소재이다. 이 과목에서는 이러한 복합재료에 효과적으로 이용할 수 있는 열경화성 소재의 특징을 이해하고 이들과 금속, 세라믹 소재 등과 효율적으로 융합하는 다양한 가공 방법에 대해 이해

하도록 한다. 특히 반도체 공정, 우주항공 분야, 생체 의료 등에 이용되는 성형 방법 등을 중심으로 열경화성 재료의 다양한 성형방법에 대해 이해하는 것을 목적으로 한다.

25028 데이터와정보처리

3-3-0

Data Management

가속화되는 산업의 발달에 따라 범람하는 데이터를 관리하고, 이를 통해 새로운 정보를 알아내는 것은 매우 중요하다. 특히, 빅데이터 및 정보처리관리 등의 중요한 이슈들이 재료공학분야에 있어서 어떤 방식으로 적용될 수 있는지에 대해 알아본다. 이를 통해, 소재 관련 산업에서 응용되는 데이터 및 정보처리 과정을 익혀보고 사례 연구를 통해 개념을 숙달하고자 한다.