

화학공학과

1. 학과현황

1.1 연혁

연도	주요연혁	비고
2020년 3월	화공신소재공학과가 화학공학과와 신소재공학과로 분리	

1.2 교수진 (겸직)

이름	출신교			최종학위명	전공분야
	학사	석사	박사		
최정길	한양대	서울대	미국 Univ. of Michigan(Ann Arbor)	공학박사	촉매반응/이차전지
정성일	서울대	서울대	미국 Univ. of Maryland at College Park	공학박사	공정설계 및 제어
김극태	한양대	미국 Rensselaer Polytechnic Institute	미국 Rensselaer Polytechnic Institute	공학박사	화공재료공학 및 이동현상
이병철	연세대	연세대	미국 Pennsylvania State Univ.	공학박사	열역학
하성호	성균관대	성균관대	미국 Univ. of California, Irvine	공학박사	생물화학공학
김성구	미국 Univ. of California, Davis	미국 Univ. of California, Davis	미국 Univ. of California, Davis	공학박사	전기화학 및 에너지
원종국	서울대	한국과학기술원 (KAIST)	미국 Univ. of Maryland at College Park	공학박사	공정자동화 및 스마트플랜트
임지원 (명예교수)	한양대	한양대	캐나다 Univ. of Waterloo	공학박사	분리공정

1.3 교육시설 및 설비

연구실 (개수)	실험실습실		주요장비명
	명칭(유형)	개수	
11	에너지환경연구실 (연구용 실험실/비수업용)	1	Vacuum Pump, Vacuum drying oven, Mechanical stirrer, GC System, Abbe refractometer, Spectro photometer, Membrane cell- Mut-304pressure
	신소재공정 및 환경촉매 연구실 (연구용 실험실/비수업용)	1	저온동결트랩, 항온수조, 진공건조기, 진공펌프, 건조기, 불밀기, 액체질소통, 가스분석장치, 전기로반응장치시스템, NDIR, 이차전지 제조장비

연구실 (개수)	실험실습실		주요장비명
	명칭(유형)	개수	
	공정제어 연구실 (연구용 실험실/비수업용)	1	R/O system, Ultra pure water system, Oil bath circulator, HPLC UPGRADE SYSTEM, HPLC UPGRADE SYSTEM, Drying oven
	화공재료 이동현상 연구실 (연구용 실험실/비수업용)	1	R.F Power Supply, 표면저항 측정기, 표면조도 측정기, R.F Sputter data analyzer, 회전식증발기, 표면적측정장치, Diffusion pump, Plasma Cleaning module, Foom Hood
	열역학 분리공정 연구실 (연구용 실험실/비수업용)	1	초고압용 정밀 압력계, 초고압 압력발생 시스템, GC, 내시경 및 촬영 시스템, 강제 순환 건조기, Digital Balance, 항온 순환조, Regulator, Air Compressors, 고압용 Autoclave, Fume Hood & Duct, Bath Circulator/High Temp., ROTARY EVAPORATOR
	생물화학공학 연구실 (연구용 실험실/비수업용)	1	Gas Chromatography, UV/Vis Spectroscopy, Vacuum Pump, Vacuum drying oven, Rotary evaporator, Incubator, Drying Oven, 원심분리기, 무균대, 진탕배양기, 멸균기
	전기화학에너지연구실 (연구용 실험실/비수업용)	1	Potentiostat, DC source & measure unit, LCR meter.
	화공기초실험실 (일반 수업용 실험실)	1	수업용 시약 및 기구
	단위조작실험실 (일반 수업용 실험실)	1	수업용 시약 및 기구
	공정설계실험실 (일반 수업용 실험실)	1	수업용 시약 및 기구
	화학반응실험실 (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	화학공학에 대한 기본 개념 및 응용원리를 이론 및 실험실습을 통하여 이해시켜 화학공학의 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 기여함으로 지역사회와 함께 성장하고 발전하는 전문인의 자질을 기른다.
	국가와 지역사회의 산업 발전에 기여하는 혁신적 스마트 전문인 양성		

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 응용실험과목을 개설하여 창의적 연구 및 현장 실무에 적용할 수 있는 능력을 배양한다.	화학공학의 기본 개념과 응용원리의 체계적인 습득을 통해 공학도로서 필요한 자질을 기른다.	화학공학입문, 화공기초계산, 화공융합화학및실험, 화공물리화학I, 화공유기화학I, 화공분석화학, 공업수학, 화공소재입문, 화공양론, 화공물리화학II, 화공유기화학II, 화공기기분석화학, 생명공학개론, 석유화학공학의이해, 화공소프트웨어및연습
시대를 선도하는 창의적 전문인 양성		화학공학 이론의 체계적인 이해와 심화된 실험실습을 통해 급변하는 사회에 능동적으로 대처하고 신기술 개발을 선도할 수 있는 창의적 능력과 자질을 기른다.	에너지와열역, 단위조작및실험, 전달현상, 화학반응공학I, 공정제어, 분자생물공학, 촉매공학, 화공현장실습, 화학공정및실험, 상평형과열역학, 화학반응공학II, 에너지와물질이동, 디지털제어, 분리공정의원리, 생물화학공학
국가와 지역사회 발전에 봉사하는 지도자 양성		화학공학 분야의 학문발전에 공헌하며 관련 산업체의 발전에 기여함으로 지역사회와 함께 성장하고 발전하는 전문인의 자질을 기른다.	화공캡스톤디자인, 분리정제공정, 고분자반응공학, 화공재료공학, 화장품공학, 환경화학공학, 화공장치설계, 신재생에너지, 전기화학, 졸업논문연구

2.3 화학공학과 졸업소요 최저 이수학점 배정표

대학	학과	전공과목			교 양 과 목						졸업최 저이수 학점
		필수	선택	소계	필수				선택		
					공통 필수	선택 필수	계열 기초	계	부 전공	교직	
공과대학	화학공학과	17	49	66	22	7	15	44	21		128

2.4 화학공학과 교육과정 편성표

학년	학기	전 공 필 수	학-강-실	전 공 선 택	학-강-실
1	1				
	2	화학공학입문	3-3-0		
2	1	화공기초계산 화공융합화학및실험	3-3-0 2-0-3	화공물리화학I 화공유기화학I 화공분석화학 공업수학 화공소재입문	3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0
	2			화공양론 화공물리화학II 화공유기화학II 화공기기분석화학 생명공학개론 석유화학공학의이해 화공소프트웨어및연습	3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0 2-1-2
3	1	에너지와열역학 단위조작및실험	3-3-0 2-0-3	전달현상 화학반응공학I 공정제어 분자생물공학 촉매공학 화공현장실습	3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0 2-0-3
3	2	화학공정및실험	2-0-3	상평형과열역학 화학반응공학II 에너지와물질이동 디지털제어 분리공정의원리 생물화학공학	3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0
4	1	화공캡스톤디자인	2-0-3	분리정제공정 고분자반응공학 화공재료공학 화장품공학	3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0
				환경화학공학 화공장치설계 신재생에너지 전기화학 졸업논문연구	3-3-0 3-3-0 3-3-0 3-3-0 2-0-3
학점계		학점(17) - 강의(9) - 실험(12)		학점(96) - 강의(91) - 실험(8)	

교과목개요

24822 화학공학입문

3-3-0

Introduction to Chemical Engineering

화학공학 전반에 대한 소개를 목적으로 한다. 화학 및 생물을 바탕으로 한 공정공학을 이해하기 위해서 반응, 분리, 공정합성 등의 기본 개념을 공부한다. 또한 고분자 재료, 정보재료, 생물재료등을 개발하는데 필요한 기본지식도 배우게 된다.

22667 화공기초계산

3-3-0

Chemical Engineering Calculations

화학공정의 연속과정인 열역학, 반응속도론, 공정동력학 등의 기초를 배우며 화학공정의 물질 및 에너지 수지식을 세우고, 이를 풀 수 있게 되며 화학공정의 실제 상황에서 이를 활용할 수 있도록 한다.

24997 화공융합화학및실험

2-0-3

Fusion Chemistry for Chemical Engineering and Laboratory

본 과목은 화학공학 학생이라면 누구나 알아야 할 화학공학 전 분야에 대한 기초적 실험 내용을 소개하는 중요한 과목이다. 이에 대한 실험내용으로서 용해열 측정, 분자량 측정, 반응속도 상수 결정, 활성탄 흡착, 점도측정, 용해도 결정, 전도도 또는 기전력 측정, 기체크로마토그래피, UV 분석법, 분광학을 이용한 상전이 현상 측정, 분물 부피결정 등의 여러 실험을 수행하게 된다.

16280 화공물리화학

3-3-0

Physical Chemistry for Chemical Engineers I

물리화학은 자연과학뿐만 아니라 공학에서도 기초가 되는 매우 광범위한 전공과목이라 할 수 있다. 본 과목에서는 학생들에게 화학공학의 전반적으로 기본이 되는 열역학, 반응공학, 분리공정, 화학공정 계산 등의 기초이론을 소개하고, 또한 화학공학 분야의 개념을 정립할 수 있도록 강의를 하고자 한다.

24998 화공유기화학

3-3-0

Organic Chemistry for Chemical Engineers

I 일상생활에서 늘 접하며 화학반응의 근간이 되는 유기화합물의 분자구조와 특성, 반응들을 파악하여 유기화합물의 합성할 수 있는 기초를 마련하고, 나아가 화학과 화학공학과의 접목을 통해 실제 화학공업 생산현장에 적응할 수 있는 능력을 기른다.

24999 화공분석화학

3-3-0

Quantitative Chemical Analysis for Chemical Engineers

환경오염물질의 발생, 이동, 영향 및 작용 등의 일련의 과정은 분석화학의 기본적인 지식이 없이는 불가능하다. 또한 모든 국가산업 제품의 품질관리는 정밀한 분석이 절대적이다. 이러한 배경하에서 본 교과목은 학생들로 하여금 분석화학의 기본적인 지식을 습득하게하고, 실용화할 수 있는 능력을 배양하게 하는 것을 목표로 한다.

10411 공업수학

3-3-0

Engineering Mathematics

공학을 전공하는데 있어서 필수적인 도구인 기초수학을 익히고 논리적 사고와 미적분학 문제 해결능력을 함양한다.

25001 화공소재입문

3-3-0

Properties of Materials for Chemical Engineers

화학공학에 필요한 다양한 소재 특성의 기초에 대해 배운다. 금속, 세라믹, 고분자 등의 화학공학의 다채로운 분야에 사용되는 소재의 기본적인 구조, 물성, 혼합물 상평형 상태, 전기적 특성, 자성 등의 여러 특성을 화학공학의 측면에서 공부한다.

22855 화공양론

3-3-0

Elementary Principles of Chemical Processes

화학공정의 연속과정인 열역학, 반응속도론, 공정동력학 등의 기초를 배우며 화학공정의 물질 및 에너지 수지식을 세우고, 이를 풀 수 있게 되며 화학공정의 실제 상황에서 이를 활용할 수 있도록 한다.

16281 화공물리화학I

3-3-0

Physical Chemistry for Chemical Engineers II

화공물리화학II에서도 화학공학에서 필요한 기초학문 내용 중 자발성과 평형, 화학평형, 상률, 이상용액과 총괄성, 비이상계에서의 평형, 화학반응속도론 I, II 등 향후 학생들이 전공과목에서 배우게 될 열역학 분야, 반응공학, 분리공정 분야 등의 기초에 대하여 배우게 된다. 우리 일상생활과의 관계 등의 예를 들면서 이해하기 어려운 부분을 쉽게 이해할 수 있도록 하고자 한다.

25002 화공유기화학II

3-3-0

Organic Chemistry for Chemical Engineers II

유기물의 개념, 합성방법, 반응 메카니즘, 분자구조와 성질 등을 다루며, 유기화학에 대한 전반적인 이해, 나아가 유기 고분자 물질을 합성할 수 있는 기초를 마련한다. 나아가 화학과 화학공학과의 접목을 통해 실제 화학공업 생산현장에 적응할 수 있는 능력을 기른다.

25003 화공기기분석화학

3-3-0

Quantitative Instrumental Chemical Analysis for Chemical Engineers

본 교과목은 학생들로 하여금 기기분석화학의 기본적인 지식을 습득하게하고, 실용화할 수 있는 능력을 배양하게 함으로써 여러 실제 상황 하에서 활용할 수 있도록 하는 것이 주목적이다.

18422 생명공학개론

3-3-0

Introduction to Biotechnology

생명공학은 기초 및 응용생물학의 지식을 바탕으로 인류 사회에 유용한 물질들을 생물체를 통하여 대량 합성하는 데에 그 목적을 두고 있다. 따라서 이 강좌에서는 생명공학을 생물화학공학과가 알아야 할 측면에서 강의하게 되며, 생명공학의 적용분야, 최근의 동향뿐 아니라 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, 생체 분자의 구조와 상호작용, 세포의 조작, 대량 배양,

세포 대사과정조절 등에 관하여 강의한다.

25004 석유화학공학의이해

3-3-0

Understanding Petrochemical Engineering

석유 및 천연가스로부터의 정유, 정제공정 및 이의 전환공정에 대해 배우고 석유화학제품의 제조공정과 이의 공학적인 해석을 습득한다. 석유화학과 관련된 플라스틱, 합성섬유, 합성고무 및 합성세제 등의 원료제조공정과 석유공정 등을 다룬다.

25005 화공소프트웨어및연습

2-0-3

Software and Computational Tools for Chemical Engineering

화학공학에서 필요한 소프트웨어의 사용법에 대해 배운다. 기본적 계산 프로그램과 그래프 프로그램, 파워포인트 등을 배우고 연습한다.

19391 에너지와열역학

3-3-0

Energy and Thermodynamics

화학공학의 여러 공정들을 해석하기 위해서는 물질의 성질과 같은 열역학적 성질들이 먼저 계산되어야 한다. 이를 위해서는 화학공학 열역학에 대한 지식이 요구되며, 따라서 본 과목의 취지는 화학공학을 전공하는 학생들로 하여금 화학공정에서의 에너지의 변환과 물질의 상태변화 및 기체, 액체, 고체의 상거동을 관찰하기 위해서 필수적으로 요구되는 열역학에 대한 기본원리를 이해시키고자 한다.

25006 단위조작및실험

2-0-3

Unit Operation and Laboratory

제품을 생산하는 공정은 각종 화학장치들로 구성되어 있으며, 이중에서도 단위조작장치들은 화학공장을 구성하고 있는 가장 핵심적인 화학공정장치들이다. 따라서 단위조작장치들의 설계, 제작 및 운전 등에 대한 원리와 이해는 매우 중요하다. 본 과목은 화학공정장치들의 원리와 조작법을 익히기 위해서 화학공학의 기본인 단위조작의 기초이론을 실험을 통하여 학생 스스로 관찰하게 함으로써 기본적인 조작기능의 능력을 키우고, 졸업 후에도

이를 실제로 현장에서 응용할 수 있도록 하는데 목적을 두고 있다.

22859 전달현상 3-3-0

Transport phenomena

화학공학 프로세스 응용에 필수적인 유체역학에 대한 물리적 개념과 해석방법을 다룬다. 기본 개념, 유체의 정역학, 기본방정식의 검사체적 형태로의 전개와 적용, 기본방정식의 미분형태로의 전개와 적용, 차원해석과 실험 자료의 상관성, 비압축성 유동에서의 내부 및 외부유동, 개수로 유동에서의 해석과 적용, 유체 기계의 해석과 적용, 1차원 압축성 유체유동의 해석과 적용을 다룬다.

16277 화학반응공학 3-3-0

Chemical reaction Engineering I

화학공업에 절대 필수적인 화공분야 전반의 화학반응에 대한 기초적인 지식을 습득하기 위한 과목이다. 특히 본 과목의 내용으로서는 몰수지, 화학반응의 전환률, 반응기 개념, 설계, 반응속도론, 데이터 해석 등이 있다. 따라서, 본 과목을 수강하여 화학반응공학에 관한 기초적인 지식을 습득하고, 또한 이러한 기본적인 이론습득을 통하여 실제 화학공업의 반응기를 설계하는데 도움을 준다.

10465 공정제어 3-3-0

Process Control

공정제어의 기초적인 개념에 대한 이해는 화학공장의 운전 및 조작에 필수적이다. 본 교과목은 화학공정에 대한 기본적인 지식을 습득한 학생들에게 공정을 조작하고 제어할 수 있는 능력을 키워주고자 편성되었다.

18414 분자생물공학 3-3-0

Molecular Biochemical Engineering

생물공학의 급속한 발전은 분자생물학을 통하여 이루어진다고 할 만큼, 분자 생물학이 전체 생물공학에 끼치는 영향이 크다. 본 교과목에서는 생명현상의 제반 문제를 분자수준에서 접근하여 원핵과 진핵생물

의 유전자 구성과 복제, 돌연변이, 단백질합성, 유전자의 유지 및 발현과 조절, 유전자 재조합 기술 전반에 관하여 다룬다.

14918 촉매공학 3-3-0

Catalysis Engineering

촉매반응의 구분 및 특징, 촉매의 종류와 정의, 촉매작용에 관한 이론 및 공업적 반응, 촉매로 많이 이용되는 금속의 결합구조 및 특성, support의 종류 및 특성 등을 연구하는 과목이다. 이와 아울러 흡착·탈착의 특징, 촉매반응의 속도론, 기초적인 표면화학 분야 등도 다루어 실험으로의 응용과 촉매반응의 반응기구 및 특징 등을 규명하는데 필요한 이론적 바탕을 배우게 된다.

25008 화공현장실습 2-0-3

Vocational Training for Chemical Engineers

화학공학과와의 기초 및 응용과목들을 학습한 학생들이 관련 연구소와 기업체 등 실제 산업체에서 현장실습을 통해 실무 능력을 배양하기 위한 교육과정이다. 강의를 통하여 얻은 지식이 현장에서 활용될 수 있는 가능성을 직접 체험하고, 실제 공정의 분석, 장치의 운전, 공장운영, 제품 및 기술개발 현황 등을 직접 경험함으로써 졸업 후 진로 결정에 도움을 주고자 함을 목표로 한다.

25009 화학공정및실험 2-0-3

Chemical Process and Laboratory

단위조작, 열 및 물질전달에 관한 지식이 화학공정에서 어떻게 적용되는지 직접 실험을 통하여 산업현장에서 응용할 수 있는 산지식이 되도록 한다. 또, 공정모사기의 사용법을 익히고, 사용하여 봄으로써 실제로 화학공정을 운전하고 설계하는 능력을 키운다.

19392 상평형과열역학 3-3-0

Phase Equilibrium and Thermodynamics

화학공정의 해석에 필수적인 열역학에 대한 응용이론을 이해하고 실제 문제에 적용할 수 있는 능력을

배양하기 위하여 에너지와 열역학에서 습득한 기본적인 열역학적 성질의 개념 및 성질들간의 관계식, 순수유체의 열역학적 거동, 화학공정에서의 에너지 변환 등에 관한 지식을 바탕으로 하여 혼합유체(액체, 기체) 간의 상평형에 관한 기본적인 이론 및 실제 상평형 문제로의 적용, 화학반응이 일어나는 경우의 열역학 등에 관한 내용을 공부한다.

22669 에너지와물질이동 3-3-0 Heat and Mass Transfer

열전달의 기본 개념, 열 및 물질 전달 현상의 유사점, 전달현상의 지배방정식, 1차원 열전도, 관내 층류와 난류 열전달, 경계층 이론, 자연대류, 복사열전달 현상 등의 해석과 응용을 다룬다. 열교환기 설계이론, 이중경막 이론, 층류 및 난류 물질전달계수 등의 이론을 통하여 화학 프로세스 설계와 최적화 기술 능력을 배양한다. 최근 주목받는 주제를 심도 있게 다루고, 실용 문제를 수치 해석적으로 다룬다.

16283 화학반응공학I 3-3-0 Chemical reaction Engineering II

본 화학공업에 절대 필수적인 화학반응에 대한 기초적인 지식을 전달하기 위하여 본 과목을 편성한다. 촉매반응과 반응기, 비 기초 균일반응, 비등온 반응기 설계, 복합반응, 불 균일 반응에서의 외부확산 영향, 다공성 촉매에서의 확산 및 반응, 다상 반응기(슬러리 반응기 및 살수층 반응기), 화학 반응기에 대한 체류시간 분포, 비이상 반응기의 해석 등이 다루어질 예정이다.

16278 디지털제어 3-3-0 Digital Process Control

전자소재의 급속한 보급으로 화공 산업현장에서 디지털 제어기가 애널로그 제어기를 대체하여 사용되면서 디지털 제어이론의 필요성이 대두되고 있다. 공정제어의 기초이론을 습득한 학생을 대상으로 디지털 제어계와 애널로그 제어계의 비교, 고급제어이론, 다중 입출력제어, Z 변환, 디지털 제어기 설계이론을 배우며 실제화학공장에 적용하여 공정을 설계

하는 방법을 배운다.

22675 분리공정의원리 3-3-0 Principle of Separation Process

화학공정에서 분리공정은 원료의 정제, 화학반응이나 물질의 물리적 혼합에 의해서 얻어지는 생성물을 효과적으로 분리·정제함으로써 부가가치가 높은 제품생성물로 만들어 주는 필수적이고 중요한 방법이다. 화학공정에서 일어나는 많은 조작들은 이러한 분리공정을 수반하며 일반적으로 생산단가의 약 60%가 이에 해당한다. 따라서 분리공정에 대한 이론과 기술의 확립이 필수적으로 요구된다.

14743 생물화학공학 3-3-0 Biochemical Engineering

기초적인 미생물학, 생화학을 배운 후 열역학, 이동현상, 반응공학, 자동제어 등 재래공학이 생물공학기술과 더불어 어떻게 발효공업, 효소공업 및 유전자공학적인 물질생산에 이용되는가를 주요 생물공정, bioreactor, bioseparation 분야에서 논의하여, 생물화학공학 전반에 대한 지식을 습득하게 하여 실제 생물산업현장에 적용할 수 있게 한다. 기초 미생물학, 효소반응속도론, 발효반응속도론, 생물반응기 운영방법 및 design, mass transfer, 유전공학, 생물학적 제품을 위한 정제공정 등을 다루며 현재 생물 산업 전반에 관한 동향 및 지식을 전달하고자 한다.

22670 분리정제공정 3-3-0 Separation Processes

효소의 분리 및 발효기 등으로부터 생성되는 생성물의 효과적인 분리를 위하여 이에 필요한 막분리공정, 액체크로마토그래피 등을 이용한 분리공정을 알아보기로 한다. 또한 대부분의 발효에는 생성물이 미생물의 성장을 방해하는 inhibition effect를 지니고 있는데 이와 같은 효과를 최소화할 수 있는 분리공정에 대해서도 알아본다.

15751 고분자반응공학

3-3-0

Polymer Reaction Engineering

고분자 제품의 출현과 함께 그와 관련된 연구가 활발히 진행되어 있으나 공학적인 측면에서의 연구는 아직도 초보적인 단계에 머무르고 있다. 본 교과목은 고분자물질의 기본적인 특성에 대한 이해를 바탕으로 축중합, 연쇄중합, 공중합등의 고분자 반응 메커니즘을 살펴보고, 여러가지 중합공정의 특징을 살펴보고, 각종 중합반응기를 설계하는데 필요한 공학 이론을 습득한다.

16286 화공재료공학

3-3-0

Chemical & Materials Engineering

화공재료에 대해 다루는 과목으로 공학에 이용되는 물질, 원자구조와 화학결합, 고체재료화학, 고체재료의 구조 및 물성 등을 다룬다. 또한 반도체재료의 구조 및 물성, 불순물, 고체재료 확산이론, 상도표, 상변태론, 무기결정성장, 이동현상론, 반도체재료 디바이스 공정 등에 대한 전반적인 이해와 그 내용을 주로 다룬다.

00000 화공캡스톤디자인

2-0-3

Capstone Design for Chemical Engineering

정규 화학공학 교육과정에서 배운 이론과 실험기술을 바탕으로 팀 프로젝트를 제시하고 캡스톤디자인 과정에 따라 팀 프로젝트를 수행한다. 제시된 프로젝트의 결과를 발표하고 평가를 받는다.

25010 화장품공학

3-3-0

Cosmetics Engineering

화장품 공학은 화학, 화학공학, 약학, 생화학, 분석화학, 피부학 등 다양한 분야의 학문적 연구결과를 토대로 한다. 본 강의는 화장품 제조, 원료개발, 품질검사, 피부과학에 대한 전박적인 지식에 대하여 설명하여, 피부와 관련된 여러 현상, 색소가 생성되는 과정, 피부노화 이유, 아토피의 이유, 화장품에서 사용되는 실제적인 문제 등을 강의한다.

14138 환경화학공학

3-3-0

Environmental Chemical Engineering

최근에 국내·외적으로 환경에 대한 관심이 고조되어 가고 있어 이에 대한 관심과 의식을 학생들에게 제고시키고, 유능한 환경 처리 기술자에게 필요한 자질을 함양시키기 위한 매우 중요한 과목이다. 우선 환경이 사회적·문화적·경제적으로 우리에게 어떠한 영향을 직·간접으로 미치는가를 알아보고 학생들이 배워온 전공과목의 지식을 토대로 이들이 환경에 어떻게 적용되는가를 알아보고자 한다.

16287 화공장치설계

3-3-0

Plant Design and Economics

화학공장의 단위공정에 대한 기본적인 지식을 습득한 학생들에게 실제 공장건설에 필요한 설계 및 경제의 기본개념을 소개함으로써 공학적인 사고에 치우치지 않고, 인간관계 및 경영학적인 개념을 포함한 포괄적이고 합리적인 사고에 바탕을 두고 화학공장을 설계할 수 있도록 한다. 주요 내용은 공정설계, 일반적 설계개념, 비용예측, 이자율계산, 감가상각비 계산, 투자성 검토, 최적설계 등이다.

22291 신재생에너지

3-3-0

New and Renewable Energy

인류의 생활에 필수적인 에너지에 관해 화학공학적인 측면에서 에너지의 효과적인 활용기술에 관련된 지식을 습득하여 화학공학도가 궁극적으로 우리나라의 에너지 관련 산업에 어떻게 이바지할 수 있는가를 이해시키도록 한다. 에너지 전환에 수반되는 제반현상들을 이해하는데 필요한 기본적인 이론들을 소개한다.

13080 전기화학

3-3-0

Electrochemistry for Chemical Engineers

전기화학의 기본 원리와 미래 차세대 에너지 시스템에서의 응용 및 역할에 대해 배운다.

24091 졸업논문연구**2-0-3****Undergraduate Thesis Studies for Graduation**

학생들에게 개인별로 논문제목을 부여하여 스스로 연구를 하는 힘을 배양하며 또한 실험을 통해 나온 결과를 올바르게 분석하는 능력을 기르고 논문작성 그리고 논문발표 등을 통하여 향후 일반 회사에서 일반적으로 필요한 업무능력 등을 배양하는데 목적이 있다. 또한 부가적으로 연구하는 기간 동안 인내심, 동료들 간의 사회성, 국내 기술수준의 파악, 관련 타 연구진과의 협조 등등의 배움을 주고자 한다

신소재공학과

1. 학과현황

1.1 연혁

연도	주요연혁	비고
2020년 3월	화공신소재공학과에서 분리	

1.2 교수진 (겸직)

이름	출신교			최종학위명	전공분야
	학사	석사	박사		
이진호	한양대	서울대	미국 Utah 대	공학박사	생명공학 소재 전공
최선웅	미국 Illinois 공대	미국 Illinois 공대	미국 Illinois 공대	공학박사	생명공학 및 역학소재 전공
김태동	한남대	한남대	미국 Washington 대	공학박사	정보 및 나노공학 소재 전공
나양호	서울대	서울대	일본 Tokyo Institute of Technology	공학박사	생명 및 나노공학 소재 전공
김명호	서울대	서울대	미국 Stevens 공대	공학박사	응용 유변학 및 고무/고분자공학
오주석	서울대	서울대	서울대	공학박사	고분자 유변학 및 유체역학
배인성	연세대	연세대	연세대	공학박사	전자 및 에너지 나노소재
황동렬	서울대	서울대	서울대	공학박사	재료공학
PREM PRABHA-K ARAN	University of Kerala, 인도	CUSAT, 인도	한남대	이학박사	정보 및 나노공학 소재 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
	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

연구실 (개수)	실험실습실		주요장비명
	명칭(유형)	개수	
	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	Small/Wide Angle X-ray Scattering, Fuel Cell Test Station, Electrochemical impedance spectroscopy, Spin Coater, Vacuum Oven, Clean Bench, Fume Hood
	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 의적 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, 고분자합성실험 I,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	전공과목			교 양 과 목						졸업최저이수 학점
		필수	선택	소계	필수				선택		
					공통필수	선택필수	계열기초	계	부전공	교직	
공과대학	신소재공학과	13	53	66	22	7	18	47	21		128

2.4 신소재공학과 교육과정 편성표

학년	학기	전 공 필 수	학-강-실	전 공 선 택	학-강-실
1	1				
	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
	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	신소재캡스톤디자인	2-0-3	제품설계및기기분석 생체의료신소재 에너지소재	6-3-3 3-3-0 3-3-0
	2			신소재융합프로젝트 신소재논문연구 계면과학 복합재료학 데이터와정보처리	9-3-6 2-0-3 3-3-0 3-3-0 3-3-0
학점계		학점(13) - 강의(9) - 실험(7)		학점(100) - 강의(78) - 실험(32)	

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, 알킬할로젠 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, 유변학, 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 대사산물
물을 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 유기화
학적 측면에서 고분자물질의 합성방법, 중합 메카니
즘, 분석법 등에 관한 기본원리와 기초지식을 습득케
한다. 비닐중합, 비닐 중합체의 반응, 단계중합 및 개
환중합, 폴리에테르 및 폴리스ulfide, 폴리에스테르, 폴
리아미드 및 유사고분자, 폐놀 우레아 멜라인-포름알
데히드 중합체, 무기 및 유기금속 고분자를 다룬다.

10366 고분자구조

3-3-0

Polymer Structure

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

21914 고분자합성실험I

1-0-2

Polymer Chemistry Laboratory I

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

21916 고분자물성실험I

1-0-2

Physical Properties of Polymers Laboratory I

고분자 재료특성 분석에 관련된 열적, 기계적인
성질과 중합 반응의 열역학 및 반응속도론 등 고분
자의 물리화학적 원리를 실험을 통해 확인한다. 고분
자 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 파
괴 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 이
를 응용, 융합한 최첨단 과학 학문분야라 말할 수 있
다. 이 교과목에서는 나노과학의 기초적 이해를 도울
수 있도록 편성되었으며 나노소재 및 응용분야를 제
시함으로써 나노과학의 미래를 전망한다.

21918 재료역학실험I

1-0-2

Mechanics of Materials Laboratory I

고분자 재료특성 분석에 관련된 열적, 기계적인
성질과 중합 반응의 열역학 및 반응속도론 등 고분
자의 물리화학적 원리를 실험을 통해 확인한다. 고분
자 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, 실험결과와 처리방법과 보고서 작성방법 등을 배우고 실험을 통해 가공이론에 근거한 체험을 습득한다. 유변학의 기본특성을 측정하는 방법과, 사출성형, 압

출성형, 압축성형, 혼합 및 콤팩운딩 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.