

## 화학과

### 1. 학과현황

#### 1.1 연혁

연 도	내 용
1956년	대전기독교학원 인가 (화학, 성문, 영문 3개과)
1959년	대전대학으로 확대 개편
1963년	제 1회 학사자격 국가고시에 100% 합격
1966년	대전대학 과학연구소 설치
1971년	승전대학으로 교명변경
1972년	문교부로부터 우수 실험대학으로 지정
1972년	화학과 석사과정 신설
1972년	승전대학교로 종합대학교 승격
1982년	승전대학교로부터 분리 개편하여 한남대학으로 재출발
1983년	한남대학 과학연구소로 변경
1984년	OECD 차관에 의한 연구용 기자재의 도입
1985년	종합대학교로 승격인가, 한남대학교로 변경
1988년	교육대학원 설치인가 및 교육대학원 화학교육전공 학생모집
1989년	이공대학이 이과대학과 공과대학으로 분리
1991년	과학연구소가 기초과학연구소로 명칭 변경
1992년	교육부 1억 8천만원의 교육용 기자재 도입 지원
1997년	기초과학연구소가 자연과학연구소로 명칭변경
1998년	학부제 실시로 화학과에서 자연과학부 화학전공으로 개명
2006년	생명·나노과학대학 신설로 생명·나노과학대학 나노과학부 화학전공으로 소속 변경
2007년	생명·나노과학대학 생명나노과학부 화학전공으로 소속변경
2008년	생명·나노과학대학 화학과로 변경
2014년	CK-1사업을 통한 화학전공, 화학전공(STEM트랙), 화학전공(수학트랙)으로 분화

1.2 교수진

성함	출신교			최종학위	전공분야	주요담당과목
	학사	석사	박사			
김승준	서울대	서울대	미국 조지아대 학교	Ph.D	이론양자 화학	물리화학, 물리화학특론및실험, 화학전산모사
이승호	연세대	연세대	미국 유타대학교	Ph.D	물리-분석화학	분석화학, 분석화학특론및실험, 기기분석및실험
최성호	한남대	한남대	일본 나고야대학	Ph.D	유기합성 화학	유기화학, 유기합성및실험, 유기분광학, 유기화학특론및실험
윤국로	한남대	한남대	서강대	이학박사	유기나노소재화학	유기분광학, 유기합성및실험, 나노화학, 고분자화학
김 철	서울대	서울대	서울대	이학박사	핵자기공명분광학	물리화학, 물리화학특론및실험
이성광	연세대	연세대	연세대	이학박사	분석화학·화학정보학	분석화학, 분석화학특론및실험, 바이오화학정보개론, 바이오화학데이터과학
정종진	연세대	미국 Rutgers 대학	미국 Rutgers 대학	Ph.D	생화학 나노화학	생화학, STEM의 이해, 생체재료화학
임춘우	서울대	서울대	서울대	이학박사	무기화학 초분자재료화학	무기화학, 배위화학, 무기화학특론및실험
김운중	한남대	한남대	한남대	이학박사	분석화학	캡스톤디자인, 분석화학, 화학산업현장실습
이해리	부산대	부산대	부산대	이학박사	무기화학 전이금속 화학	무기화학, 배위화학, 무기화학특론및실험

1.3 교육시설 및 설비

연구실(개수)	실험실습실		주요설비현황	기타
	명칭(유형)	개수		
19	멀티미디어실습실	1	스크린, 비디오, TV, LCD Projector	
	무기화학연구실	2	PC, 후드, 실험기기	
	유기화학연구실	3	PC, 후드, 실험기기	
	물리화학연구실	2	PC, 후드, 실험기기	
	분석화학연구실	2	PC, 후드, 실험기기	
	화학실험실	4	후드, 실험기기, 스크린	
	공동기기실	1	PC, 실험기기, 에어컨	
	기기분석실	2	PC, 실험기기	
	암반응실	1	실험기기, PC, 에어컨	
	준비실	2	실험기기	

## 2. 교육과정

### 2.1 대학이념 · 교육목적 · 교육목표 체계

대학 창학이념	기독교 원리 하에 대한민국의 교육이념에 따라 과학과 문학의 심오한 진리탐구와 더불어 인간 영혼의 가치를 추구하는 고등교육을 이수시켜 국가와 사회와 교회에 봉사할 수 있는 유능한 지도자를 배출함을 목적으로 한다.		
↓			
대학 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.		
↓			
대학 교육목표	덕성과 인성을 갖춘 도덕적 지성인 양성	시대를 선도하는 창의적 전문인 양성	국가와 지역사회 발전에 봉사하는 지도자 양성
↓			
학과(학부) 교육목적	화학과는 덕성과 인성을 갖춘 화학전문인을 양성함에 그 목적이 있다.	화학과는 21세기 창의적 능력 및 실사구시형 연구/개발 능력을 갖춘 화학전문인을 양성함에 그 목적이 있다.	화학과는 산학연 현장체계를 구축, 현장중심 교육을 실현하여 국가와 지역사회 발전에 이바지하는 화학전문인을 양성함에 그 목적이 있다.
↓			
학과(전공) 교육목표	화학의 이론교육과 실험실습을 통하여 덕성과 인성을 갖춘 과학적 사고방식을 확립하며, 학문적 발전과 산업계에 공헌할 수 있는 화학전문인을 양성	인간과 환경을 함께 생각하는 21세기형 화학의 기초지식을 발전시키고 응용할 수 있는 화학전문인을 양성	국제화 시대를 선도 및 지역사회와 함께 성장하고 발전시킬 수 있는 화학전문인을 양성

### 2.2 교육과정 편제표

한남대학교 교육목표	학과(전공) 교육목적	학과(전공) 교육목표	전공교과목(명)
덕성과 인성을 갖춘 지성인 양성	화학과는 덕성과 인성을 갖춘 화학전문인을 양성함에 그 목적이 있다.	화학의 이론교육과 실험실습을 통하여 덕성과 인성을 갖춘 과학적 사고방식을 확립하며, 학문적 발전과 산업계에 공헌할 수 있는 화학전문인을 양성	화학논문연구, 화학논문연구실습 I, II.
시대를 선도하는 창의적 전문인 양성	화학과는 21세기 창의적 능력 및 실사구시형 연구/개발 능력을 갖춘 화학전문인을 양성함에 그 목적이 있다.	인간과 환경을 함께 생각하는 21세기형 화학의 기초지식을 발전시키고 응용할 수 있는 화학전문인을 양성	무기화학, 물리화학, 유기화학, 분석화학, 고분자화학, 화학전산모사, 화학양론및실습, 무기화학특론및실습, 물리화학특론및실습, 분석화학특론및실습, 유기화학특론및실습, 생화학, 배위화학,
국가와 지역사회 발전에 봉사하는 지도자 양성	화학과는 산학연 현장체계를 구축, 현장중심 교육을 실현하여 국가와 지역사회 발전에 이바지하는 화학전문인을 양성함에 그 목적이 있다.	국제화 시대를 선도 및 지역사회와 함께 성장하고 발전시킬 수 있는 화학전문인을 양성	나노화학, 기기분석및실습, 유기분광학, 생체재료화학, 바이오화학정보개론, 바이오화학데이터과학, 환경과에너지, 유기합성화학, 첨단화학장비실습, 화학산업현장실습, 캡스톤디자인

**2.3 학과(전공) 졸업소요 최저 이수학점 배정표**

대학	학과,부(전공)	전공과목			교양과목				졸업최저 이수학점
		필수	선택	소계	공통필수	선택필수	계열기초	계	
생명·나노 과학대학	화학과	18	48	66	22	7	18	47	128

**2.4 화학과 교육과정 편성표**

학년	학기	전공필수	학-강-실	전공선택	학-강-실
1	1				
	2				
2	1	12662 유기화학 I 11548 분석화학 I	330 330	24009 유기화학실험 I 24007 분석화학실험 I 23010 화학양론및실습 22645 STEM의 이해(편성만)	203 203 322 330
	2	11332 물리화학 I 12666 유기화학 II	330 330	21569 유기화학실험 II 11553 분석화학 II 21571 분석화학실험 II 24225 환경과에너지 (코)	203 330 203 330
3	1	11224 무기화학 I 11336 물리화학 II	330 330	24016 무기화학실험 I 24014 물리화학실험 I 21895 화학논문연구 22634 과학교과교재연구및지도법 17140 생화학 (코) 24814 바이오화학정보개론 (코)	203 203 110 330 330 322
	2			11227 무기화학 II 21573 무기화학실험 II 21567 물리화학실험 II 22648 물리화학 III 22020 캡스톤디자인1 20802 과학교과논리및논술 24229 유기합성화학 10383 고분자화학 (코) 23354 화학산업현장실습 (방학)	330 203 203 322 212 220 330 330 203
4	1			14818 유기분광학 23979 분석화학특론및실험 14697 배위화학 23927 물리화학특론및실험 20781 과학교과교육론 24227 캡스톤디자인2 24230 나노화학 (코) 24232 첨단화학장비실습 23354 화학산업현장실습 (방학)	330 322 330 322 330 212 330 212
	2			19390 생체재료화학 21902 유기화학특론및실험 21904 무기화학특론및실험 23865 캡스톤디자인(심화) 21400 과학교과교수법 21903 기기분석및실험 (코) 22651 화학전산모사 (코) 24815 바이오화학데이터과학(코) 23354 화학산업현장실습 (방학)	330 322 322 212 220 322 313 322
학점계	학점(18)-강의(18)-실험(0)			학점(93)-강의(61)-실험(54) (STEM의이해/캡스톤1,2 = 총 7학점 제외)	
	*현장실습은 3번 개설하는 것에서 1번만 이수하면 됨. STEM의 이해는 이전 수강학생 전공선택 유지 위해 편성만 해놓음.				

## 2.5 교직이수기준 및 기본이수과목현황

### 1. 교직이수기준

학과 (전공)	입학 년도	표시 과목	교육부고시 기본이수과목(분야)	본교지정 교과목명	학점	구분	대체과목	비고
화학과	2012	화학	과학교육론	과학교과교육론	3			7과목 (21학점) 이상 이수
			물리화학	물리화학 I	3	택1		
				물리화학 II				
			유기화학	유기화학 I	3	택1		
				유기화학 II				
			분석화학	분석화학 I	3	택1		
				분석화학 II				
			무기화학	무기화학 I	3	택1		
				무기화학 II				
			물리화학 실험	물리화학실험 I	2			
유기화학 실험	유기화학실험 I	2						
분석화학 실험	분석화학실험 I	2						
무기화학 실험	무기화학실험 I	2						

## 교과목개요

### 15781 일반화학 및 실험 I 3-2-2

#### General Chemistry & Laboratory I

자연과학분야의 전공 이수 희망자에게 화학의 전반적인분야에서 가장 기초가 되는 일반개념들을 제공한다. 물질의 근본인 원자와 분자의 구조와 특성을 공부하고, 화학적 도구인 실험과 측정, 물질의 형성, 성질, 변화를 설명해 주는 화학의 제반 기초 개념 및 원리를 탐구하며 물질의 원자적 성질, 화학반응에서의 질량관계, 수용액에서의 반응, 화학적 주기성과 주기율표, 공유결합과 화학에너지 등을 주요내용으로 한다.

### 15782 일반화학 및 실험 II 3-2-2

#### General Chemistry & Laboratory II

이 과목은 일반화학 및 실험I의 속강으로, 자연과학분야의 전공 이수 희망자에게 화학의 전반적인분야에서 가장 기초가 되는 일반개념들을 제공한다. 기체의 성질과 행동, 액체와 상변화, 고체와 고체상 물질, 용액의 성질, 화학반응 속도론, 화학평형 및 수용액에서의 평형, 산 염기 반응, 엔트로피와 자유에너지 등을 주요 내용으로 한다.

### 11332 물리화학 I 3-3-0

#### Physical Chemistry I

물질의 거시적 상태와 변환, 그에 따른 에너지 변화 등의 현상을 열역학적 함수로 이해하는 것으로 화학의 기초이며 물리화학의 근간이 되는 분야이다. 본 강좌는 학생들로 하여금 화학 현상의 근간이 되는 열역학적 원리 및 법칙과 이의 상호관계 그리고 실험적 응용에 대해 공부하여, 실제 화학 현상에 대한 이해를 증진시키며 효과적으로 활용할 수 있는 능력을 배양하는데 그 목적이 있다. 본 강좌에서 다루어질 내용은 기체의 성질 및 상태방정식, 열역학 법칙에서 다루는 내부에너지, 엔탈피, 엔트로피, 깁스함수 등 열역학적 함수 및 그 상호관계이다. 또한, 이러한 열역학적 함수를 이용하여

액체 및 계면현상, 상평형 등 계의 여러 거시적 성질사이의 상호관계 및 그 화학적 변화를 이해하고자 한다.

### 11336 물리화학 II 3-3-0

#### Physical Chemistry II

물리화학은 화학의 근간이 되는 기본 원리 및 법칙을 탐구하는 학문이다. 본 강좌에서는 화학 및 관련 학문분야에 필요한 화학 물질의 물리화학적 이해를 증진시키고 활용할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다. 물리화학 I에서 이해한 물질의 거시적 현상을 미시적인 형태로서의 원자 및 분자의 내부 구조 및 분광학적 성질로 이해하고자 한다. 이를 위해 물질의 미시적 현상을 설명하는 양자역학의 개념 및 원리를 이해하는 것으로부터 시작한다. 양자역학적으로 파악한 원자 및 분자의 미세 구조 그리고 전자의 에너지와 그 공간적 분포 등을 원자 및 분자의 화학적 성질과 관련하여 이해하고자 한다.

### 22648 물리화학III 3-3-0

#### Physical Chemistry III

물리화학 I, II에 이은 속강으로서 물리화학에 관심 있는 학생들을 대상으로 원자나 분자와 같은 미시적 대상물의 대칭성을 이해하여, 분자의 물리화학적 성질을 밝히는 분광학에 대한 이론 및 응용 능력을 증진시키는 것을 목적으로 한다. 장차 대학원에 진학하여 화학의 고등과정을 이수하려는 학생에게 필수적인 과목이다. 주요 내용으로는 분자의 대칭성을 이해하기 위한 기초로 군론, 분자의 회전 및 진동 분광학, 분자 내부의 전자 에너지 상태를 파악하는 전자전이 분광학, 그리고 원자핵 및 전자의 자기적 성질을 이용한 핵자기공명분광학과 전자스핀공명분광학 등이 있다.

### 23927 물리화학 특론 및 실험 3-2-2

#### Special Topics in Physical Chemistry & Laboratory

물질계의 화학적 변화가 일어나는 과정을 설명해 주는 기본 물리적 원리 및 법칙을 다루는 분야로,

이를 통해 화학 및 다른 관련 학문분야에서 다루는 물리화학적 현상에 대한 이해를 증진시키고 활용할 수 있는 능력을 배양하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 화학 열역학에서 도입한 엔탈피, 깁스함수, 화학 포텐셜 등의 열역학 함수를 이용하여 화학반응의 자발성과 화학 평형을 이해하고, 화학반응의 속도 및 반응 메카니즘 등을 반응 촉매의 역할과 함께 이해하고자 한다. 또한, 실제 응용으로서 전해질 용액을 이용한 화학전지의 원리 및 이론을 다룬다.

#### 24014 물리화학실험 I 2-0-3

##### Physical Chemistry Laboratory I

물리화학실험 I의 목적은 학생들에게 물리화학적 실험의 기본 기구와 기법을 숙달시키며, 물리화학 강의에서 다루는 원리와 수학적 관계를 더욱 깊게 이해시키는데 있다. 화학계를 이루는 물질의 질량 및 부피, 용액의 점성도, 용질의 농도, 화학반응의 평형상수, 화학반응 속도 등의 물리화학적 성질을 측정하는 방법을 습득하며, 실험결과의 정확한 해석을 위한 간단한 이론 강의를 병행하게 될 것이다. 주요 내용은 UV를 이용한 화학 반응의 평형상수 결정, 표면장력, 용액의 점성도 등이다.

#### 21567 물리화학실험 II 2-0-3

##### Physical Chemistry Laboratory II

물리화학실험 II의 목적은 물리화학실험 I의 연장선에서 학생들에게 다양한 물리화학적 실험기법을 숙지시키는 것이다. 물리화학적 성질의 측정 및 열역학적, 양자역학적 해석을 주로 다룰 것이며, 각 성질 사이의 관계를 파악하는 실험이 진행될 것이다. 주요 내용은 methyl acetate의 가수분해반응, 이온반응의 반응속도, methyl red의 산해리 상수, 양자이론을 이용한 분자구조 및 물성분석 등이다.

#### 22651 화학전산모사 3-1-3

##### Computer Simulation in Chemistry

수학적 함수를 기반으로 한 분자역학, 양자역학 방법을 이용하여 분자의 3차원구조 및 전자적 특성 및 에너지 등을 전산 모사하는 과목으로 최근

나노소재 및 반도체 소재 등의 신소재 개발 연구에 활발하게 활용되고 있음. 컴퓨터를 이용하여 분자구조와 에너지 등을 계산하는 양자역학 또는 분자 역학의 기본이론들에 대하여 공부하고, 직접 컴퓨터 시뮬레이션 실험을 통하여 계산된 결과를 해석하며, 3-D 그래픽으로 분자구조 및 전자밀도함수 등을 가시화 하는 방법들을 다룬다.

#### 12662 유기화학 I 3-3-0

##### Organic Chemistry I

유기화합물들의 구조 및 반응성을 배우고 자연에서 존재할 수 있는 유기물들의 특성과 구조를 직접 학문에 도입, 생산현장이나 연구실, 대학원 등에서 적용할 수 있는 능력을 기르며, 유기화학을 이해하기 위한 기본이론을 충분히 익히고 유기화학의 제반 구조와 화학반응 등에 관한 기초 지식을 습득하며 기기를 이용하여 구조를 밝히며, 반응성 등 실험에서 습득한 결과를 생산현장, 연구실, 대학원 등에서 적용 할 수 있는 능력을 기른다. 주요 내용은 유기화합물의 IUPAC name, name reaction, 유기화합물의 반응성 등이다.

#### 24009 유기화학실험 I 2-0-3

##### Experimental Organic Chemistry

유기화합물들의 구조 및 반응성을 배우고, 이를 토대로한 원리 및 실제 실험과 응용을 통해 유기화학의 이해를 돕고 기본 이론을 익히고 유기화학의 제반 구조와 화학반응 등에 관한 기초지식을 습득하며 기기를 이용하여 구조를 밝히며, 반응성 등 실험에서 습득한 결과를 생산현장, 연구실, 대학원 등에서 적용 할 수 있는 능력을 기른다. 주요 내용은 Name reaction, 유기화합물의 반응성 등이다.

#### 12666 유기화학II 3-3-0

##### Organic Chemistry II

유기화합물들의 구조 및 반응성을 배우고 생화학 및 의약 분야 등에서 원하는 유기화학의 기초 지식을 도입, 생산현장이나 연구실, 대학원 등에서 적용 할 수 있는 능력을 기르며, 유기화학을 이해하기 위한 기본 이론을 충분히 익힌다.

유기화학의 제반 구조와 화학반응 등에 관한 기초 지식을 습득하며 기기를 이용하여 구조를 밝히며, 반응성 등 실험에서 습득한 결과를 생산현장, 연구실, 대학원 등에서 적용 할 수 있는 능력을 기른다. 주요 내용은 유기화합물의 IUPAC name, name reaction, 유기화합물의 반응성이다

### 21569 유기화학실험 II 2-0-3 Experimental Organic ChemistryII

유기화합물들의 구조 및 반응성을 배우고, 이를 토대로 한 원리 및 실제 실험과 응용을 통해 유기화학의 이해를 돕고 기본 이론을 익히며, 유기화학의 제반 구조와 화학반응 등에 관한 기초 지식을 습득하며 기기를 이용하여 구조를 밝히며, 반응성 등 실험에서 습득한 결과를 생산현장, 연구실, 대학원 등에서 적용 할 수 있는 능력을 기른다. 주요 내용은 Name reaction, 유기화합물의 반응 및 그 구조 등이다.

### 17140 생화학 3-3-0 Biochemistry

유기화학에서 배운 기초 지식을 이용한 인체내에서 일어나는 유기반응을 습득하고 이를 유전공학에 필요한 기초지식을 이해하기 위해 유기화학의 제반 구조와 화학반응 등에 관한 기초 지식을 습득하며 인체에서 일어나는 화학반응과 천연에서 존재하는 천연물질들의 구조 및 반응성을 익혀 실험에서 습득한 결과를 생산현장, 연구실, 대학원 등에서 적용 할 수 있는 능력을 기른다. 주요 내용은 유기화합물의 IUPAC name, 천연물의 특징과 구조, 유기화합물의 반응성 등이다.

### 10383 고분자 화학 3-3-0 Polymer Chemistry

고분자는 보통 물질과는 아주 다른 독특한 여러 가지의 물성이 있다. 강의에서는 고분자의 구조와 성질에 대한 기초적 이론, 분자구조의 화학적 접근 방법, 고분자물질의 형태 및 종류, 분자설계개념과 다양한 합성반응 메카니즘의 내용을 11개 장으로 나누어서 학습한다. 주요 내용은 고분자형태의 물

리적 속성을 기본적인 고분자 구조를 통하여 이해 하도록 하는 것이다.

### 14818 유기분광학 3-3-0 Organic Spectroscopy

유기화합물의 구조를 규명하는 분광학적 기법을 학습한다. 즉, 원소분석과 질량분석에서 얻어진 정보를 바탕으로 화합물의 분자식을 확인하고, IR과 UV를 사용하여 작용기의 종류 및 배치를 파악하며, 복잡한 구조의 분석을 위하여 NMR의 다양한 기법을 습득한다. 세부적으로는 분자량의 결정, HRMS, 발색단, 시료처리, IR의 특성 Peak, Chemical eqivalence, 자기적 이방성, Coupling 메카니즘, 입체화학적 용어등을 학습한다.

### 24229 유기합성화학 3-3-0 Organic Synthesis

유기화학에서 익힌 기본원리를 바탕으로 유기화합물의 합성에 필요한 기초지식과 원리를 습득하며, 대학원, 산업현장, 연구실에서 유기화학의 지식을 활용할 수 있도록 한다. 주요 내용은 유기분자의 분자궤도함수, 벤젠과 방향족 화합물, 방향족 화합물의 친전자 치환반응, 아연과 기타 질소화합물, 황, 인, 규소 화합물, 이 작용 기성인 화합물 등의 특성과 반응 등이다.

### 24230 나노화학 3-3-0 Nanomaterials chemistry

나노소재 중 유기/무기/하이브리드물질 중심으로 소재의 종류 및 최근 응용 분야에 대한 학습을 목적으로 한다. 유기표면화학을 바탕으로 각 분야별로 총설 강의 후 학생 개인적으로 할당하여 연구 논문 혹은 총설을 숙독하고 발표하도록 하며 심도 있는 토의를 하도록 한다. 토론 주제는 다음과 같은 나노소재 와 소자에 관한 분야들이다. (1) 입자재료: 나노촉매, 나노박막, 미세분리기술, 나노탄소물질 등 벌크재료: 자성재료, 고탄성재료, 저 마찰제, 복합재료 등의 물성 향상 (2) 나노소재 및 구조를 이용한 나노기능소자 (3) 나노 소자/소재 측정 및 평가기술



**21902 유기화학특론 및 실험** 3-2-2  
**Special Topics in Organic Chemistry & Laboratory**

기초 유기화학을 이수한 학생들에게 심도 있는 고급 유기화학이론을 가르치기 위하여 본 과목을 편성한다. 헤테로고리 화합물의 합성 및 성질, 알칼로이드, 락톤, 스테로이드 등 천연물의 화학구조, 유기광화학의 기본원리와 분자 인식에 의한 합성이론 등을 익히는 것이 본 수업의 목적이다. 주요 내용은 새로운 유기합성 이론 및 헤테로고리 및 천연물 화학 등이다.

**24232 첨단화학장비실습** 2-1-2  
**Training of Instruments in Chemical Research & Developments**

분석 화학 및 기기 분석 교과목에서 다룬 첨단 화학 장비에 대한 실습을 목적으로 한다. 학과 보유 첨단 장비 및 교내 공동 기기원 보유 첨단 장비 위주로 실습하고, 시료제조, 장비운영 및 관리, 데이터 해석 등 연구개발 현장에서 필요한 실무 중심 내용을 학습한다.

**19390 생체재료화학** 3-3-0  
**Biomaterials chemistry**

유기물질 중심으로 생체 재료의 종류 및 최근 응용분야에 대한 학습을 목적으로 한다. 유기화학을 바탕으로 각 분야별로 총설 강의 후 학생 개인적으로 할당하여 연구논문 혹은 총설을 숙독하고 발표하도록 하며 심도 있는 토의를 하도록 한다. 토론 주제는 다음과 같은 나노바이오 분야들이다.

- (1) 바이오센서, (2) 생체의료, (3) 약물표적기술  
 (4) 분자 접합기술 (5) 신의약품

**23010 화학 양론 및 실습** 3-2-2  
**Chemical Stoichiometry**

무기 및 유기반응의 물질 평형(Material balance), 열 및 에너지 변화, 그리고 화학평형 및 반응속도 등 화학의 모든 이론에 관한 기본 개념과 법칙을 이해하고 화학 분석과 합성에 적용되는 기초적인 과정에서의 양적관계를 다루며 이와 관련된 내용을 익힌다.

**11224 무기화학I** 3-3-0  
**Inorganic Chemistry I**

무기화학은 주기율표 상의 모든 원소를 취급하며 물질의 성분비, 구조, 반응성 등의 성질을 다루므로 이에 대한 기본개념과 원리를 이해하는 자연과학의 기본 학문으로 화학 분야의 필수과목이다. 따라서 자연현상에 대한 올바른 이해를 증진시키고 과학적 사고와 전문지식의 습득, 창의력을 배양하여 여러 과학기술 분야에 응용을 도모하는 기초 과목으로서 물질에 대한 기본 원리와 개념을 이해함을 목적으로 원소들의 주기성에서부터 시작하여 물리적 사실과 개념을 모델 써서 이해하며, 물질의 성분, 구조, 반응성 등에 대한 기초 이론을 습득한다. 주기성, 원자 모델, 분자모델, 결합론, 대칭론, 산-염기, 산화-환원 반응 등을 다루어 물질을 이루고 있는 성분, 구조, 반응성의 기초 이론을 다룬다.

**24016 무기화학 실험** 2-0-3  
**Inorganic Chemistry Laboratory I**

화학의 기본 개념을 이해하는데 필요한 무기화합물을 합성, 정제하여 그 구조 및 그 특성을 실험 기자재를 이용하여 실험실 방법으로 다루므로 이론을 배경으로 이를 응용하는 능력을 배양하는 기초과목이며 자연 과학은 실험과학이므로 과학하는 방법을 습득하는 필수과목으로서 무기화학 I에서 강의한 내용을 실험을 통해 이론과 실제를 경험하며 실험과학인 자연과학의 기초 원리를 과학적 방법으로 터득케 함으로써 창의적인 응용력을 제고시키기 위해 주족 화합물의 염, 복염, 무수물 등을 합성, 정제, 분리, 특성 등을 확인하고, 산-염기 및 산화제 등의 실험을 다룬다.

**11227 무기화학II** 3-3-0  
**Inorganic Chemistry II**

무기화학 I에 이은 속강으로 무기화학의 중요한 분야인 고체, 배위결합물질, 유기금속 물질등을 중심으로 다루어 이분야에 대한 이해를 증진시키며, 과학적 사고와 전문지식의 습득, 창의력을 배양하여 배위화합물 및 유기금속화합물의 구조결정 및 특성을 이해하며 이를 근본으로 신소재 개발 및

응용성을 키우기 위해 무기화학I 에 이어 이온결합, 결정, 배위화합물의 이론, 입체화학, 반응론, 유기금속화학을 다루어 이분야의 지식을 습득한다.

### 21573 무기화학 실험II 2-0-3

#### Inorganic Chemistry Laboratory II

무기화학 실험 I에 이은 실험과목으로 무기화학 II의 강의 내용에 따른 이론을 배경으로 이론과 실제를 실험실적 방법으로 다루어 과학하는 방법을 습득케 하고 창의적인 응용력을 배양하는 기초과목으로서 무기화학 II에서 강의하는 내용을 실험을 통해 이론과 실재를 경험하며 실험과 학인 자연과학의 기초 원리를 과학적방법으로 터득케 하므로서 창의적인 응용력을 제고 시키기위해 배위화합물과 유기금속 화합물을 중심으로 합성, 분리, 정제, 특성확인, 응용등을 실험하고, 분광학적방법으로 착물의 배위수 결정, 구조확인, 치환반응 메카니즘을 규명한다.

### 21904 무기화학특론 및 실험 3-2-2

#### Special Topics in Inorganic Chemistry & Laboratory

무기화학 분야의 특별 논제를 시의적절하게 선택하여 시대와 학생의 요구에 부응하는 내용을 강의하며, 무기화학에서 익힌 기본원리들을 바탕으로 군이론, 무기물 및 배위착물화학, 유기 및 무기금속화학, 생무기화학, 촉매화학, 고체화학 등의 분야에서 첨단 화학의 필수적인 최근의 논제를 선택하여 기본 및 응용에 대한 지식을 습득한 후 화학분야에서의 생산현장, 실험실, 연구실, 대학원 등에서 활용할 수 있는 능력을 배양시키며 주요 내용은 군이론, 무기물 및 배위착물화학, 유기 및 무기금속화학, 생무기화학, 촉매화학, 고체화학 등의 분야에서 선택 등이다.

### 14697 배위화학 3-3-0

#### Coordination Chemistry

금속이온을 포함하는 착화합물의 합성, 구조, 반응성 등과 대해 강의하며, 배위화학을 하는 착화합물의 입체구조와 이성질 현상, 일반적인 합성방법

과 안정성 및 반응성, 반응 메카니즘, 촉매화학, 생무기화학, 유기금속화학 등에 대한 지식을 습득한다. 주요 내용은 착화합물의 명명법, 배위화합물의 결합과 입체구조, 이성질 현상, 배위화합물의 합성과 반응성, 배위 착화합물의 구조결정, 배위 착화합물의 전자구조, 배위 착화합물의 안정도, 용액중 평형과 반응, 반응속도론과 반응 메카니즘, 촉매화학, 생무기화학, 유기금속화학 등을 다룬다. 명명법, 입체구조와 구조 결정, 전자구조, 평형과 반응, 유기금속화학 등이다.

### 24225 환경과에너지 3-3-0

#### Environment and Energy

현대 생활에서 물질 자원 고갈 및 남용으로 야기되는 환경과 에너지의 심각성을 이해하고 대기, 수질 오염 문제 등과 관련된 환경 물질의 일반적인 구조와 재생에너지 및 신에너지 활용을 익히기 위하여 환경 물질의 기원과 생성과정, 광물자원, 고체폐기물, 대기오염물질, 에너지 위기, 재생에너지, 신에너지 등의 내용을 다루며 주요 내용은 환경 및 에너지 관련 물질과 에너지 응용 등이다. 물질과 에너지의 응용을 산업적 환경적 분야의 시각에서 이해한다.

### 11548 분석화학 3-3-0

#### Analytical Chemistry I

물질의 정성, 정량 및 분리에 관한 분석화학은 화학전공자에게 필수적으로 이수 해야할 분야이며, 환경, 임상, 제조, 의학 등 여러 분야에서 실험기술자들이 사용하는 다양한 화학적 분석방법과 기반 기술에 대한 입문으로 볼 수 있다. 실제로 이러한 분석화학의 이론들이 산업, 식품, 건강 및 법의학 분야에도 널리 폭넓게 응용되고 있다. 이 과정은 표준화된 분석 개념에 대한 지식을 쌓고, 이를 기초한 다양한 실험방법에 숙달될 수 있도록 한다. 학생들은 기초 분석과정에 대한 이론과 원리를 이해하고 자료처리 능력을 기르도록 한다. 주로 분석화학에서의 통계, 화학평형, 산염기적정, EDTA 적정을 다룬다.

**24007 분석화학 실험I**

2-0-3

**Experimental Analytical Chemistry I**

분석화학 I에서 배운 내용을 실험을 통해 이해를 높이고 흥미를 유발시킬 뿐 아니라 분석기술을 향상시키고 실제 응용에 정확성과 정밀도를 향상시키는데 필요하다. 분석화학 I에서 강의한 내용을 실험을 통하여 확인하고 이해를 높이며 또한 분석 기술과 응용력을 향상시키는데 그 목적이 있다. 주요 내용은 중량분석, 산-염기 적정, 침전 적정, EDTA 적정 등이다.

**11553 분석화학II**

3-3-0

**Analytical Chemistry II**

이 과목은 먼저 분석화학 I과 일반화학에 대한 이해를 지니고 있다는 가정 하에서, 이를 바탕으로 분석과정과 정량분석화학에 대한 기초 이론을 근본적으로 이해하는데 그 목적이 있다. 분석화학 I에서 다루지 않은 전기분석법, 분광법, 크로마토그래피와 같은 기기적인 분석방법을 소개한다. 따라서 이러한 분석 장비를 이용한 분석방법과 기기의 원리 사용법 기술을 가르쳐 분석 응용력을 기르는데 목적이 있다. 추가적으로 무게 및 연소 분석을 통한 원소 분석에 대해서도 배우도록 한다.

**21571 분석화학 실험II**

2-0-3

**Experimental Analytical Chemistry II**

분석화학 II에서 배운 내용 즉 여러 기기의 분석법, 장비사용법 및 자료처리 등을 실험을 통하여 이해시키고 기기사용 기술을 향상시켜 분석능력을 기르는데 필요하다. 분석화학 II에서 강의한 내용을 실험을 통하여 확인하고 이해를 높이며 또한 분석기기를 이용하여 분석기술과 기술과 응용력을 기르므로 분석능력을 향상 시키는데 그 목적이 있다. 주요 내용은 전위차 및 pH 법, 분자분광법, 원자분광법, 기체 및 액체 크로마토그래피법에 의한 정량 분석 등이다.

**23979 분석화학특론 및 실험**

3-2-2

**Special Topics in Analytical Chemistry & Laboratory**

이 과목은 다양한 산업과 관련하여 화학 분석 측정과 관련된 업종을 찾는 학생들을 위하여 설계되었다. 주로 현대 화학분석법에 대한 분석 능력을 높이고 효과적으로 분석하기 위한 기틀을 제공하며, 배운 원리들을 직접적으로 활용하고 또한 학생들이 독립적인 사고와 문제 해결능력을 높이는데 그 목적이 있다. 주요 내용은 기체, 액체 크로마토그래피를 포함한 다양한 분리분석법으로 구성된다.

**21903 기기분석 및 실험**

3-2-2

**Instrumental Analysis & Laboratory**

기기분석을 이용한 화학적 측정법에 대한 강좌 및 실험으로 화학 관련 업체 등으로 취업에 대한 폭을 넓히는데 관심이 있는 졸업을 앞둔 학생들에게 추천한다. 분석화학 및 실험을 이수한 학생에게 사회에 진출하여 직접 수행하게 될 각종 광학분석법의 원리와 이론 및 작동법을 중점적으로 강의하고 실제 데이터를 연구함으로써 실용적인 응용분야에 도움이 되고자한다. 주요 내용은 원자방출분광법, 원자흡수분광법, 자외/가시선분광광도법, 적외선분광광도법, 핵자기공명분광법, 질량분석법등이다.

**24814 바이오화학정보개론**

3-2-2

**Introduction to bio-chemical informatics**

이 과목은 바이오, 화학과 관련된 다양한 정보(분자구조, 단백질, 반응, 물성, 문헌)에 대한 기본 개념과 표현 및 저장, 검색법 등을 습득하여, 이를 통해 산업현장 (제약, 환경, 소재개발) 및 연구 분야에서 활용할 수 있는 능력을 기른다. 기본적인 분자구조 및 단백질을 표현하고 시각화하는 방법을 배우며, 공개된 데이터베이스로부터 바이오, 화학 정보를 수집 및 검색하는 방법을 프로그램 실습으로 익히도록 한다. 또한, 산학연 분야에서 최근 관심이 있는 정보학적 기술들을 실례를 통해서 소개하도록 한다.

**24815 바이오화학데이터과학 3-2-2****Data science in biology and chemistry**

이 과목은 데이터행렬 및 표준화, 다변량 통계처리, 회귀분석 및 주성분, 군집분석, 인공지능경망 및 딥러닝과 같은 다양한 수학/통계/기계학습 방법들을 이용하여 바이오 및 화학 관련 데이터로부터 정보와 지식을 도출해 낼 수 있는 다양한 데이터 과학의 기초이론과 응용분야 등을 강의한다. 최근 4차산업혁명에 대비하여 바이오 및 화학 관련 데이터 분석과정들을 통해서 관련 기업이나 대학원을 지망하는 학생들에게 유용할 것으로 예상된다.

**20802 과학 교과 논리 및 논술 2-2-0****Logic and Essay Writing in Science subject**

생물, 화학, 물리의 전반적인 과학에 대한 논리적이고 과학적인 근거를 들어 객관적인 글을 쓰는 요령을 배우며 일반적인 문제에 대한 논리적인 사고와 이를 말과 글을 통하여 표현하는 방법, 합리적인 문제해결을 도모할 수 있는 능력을 배양한다.

**22634 과학교과교재연구 및 지도법 3-3-0****Science subject Textbook and Methode of study**

공통과학 교재의 내용을 함께 연구하고 교실실습에서 수행하게 될 학습지도안 작성과 공통과학(물리, 생물, 화학) 모의 수업을 통하여 효과적인 교실실습과 장차 공통과학 중등교원이 되고자 하는 학생에게 도움을 주고자 하는 목적으로 개설하는 과목이다. 공통과학 학습에 필요한 기초이론을 이해하고 수업지도안을 작성하고 이에 맞추어 수업을 진행할 수 있는 능력을 기르며 장차 과학교사로서 갖추어야 할 지도 능력을 기른다.

**20781 과학교과교육론 3-3-0****Science subject Education**

과학교사로서 갖추어야 할 기본 소양과 중, 고등학교 교육과정 해설 및 과학의 본성과 과학지식의 형성과 발달, 교수학습이론, 수업모형, 직관적 관념 및 교수전략, 과학학습평가에 이르기까지 과학교과교육에 필요한 전반적인 내용을 학습한다.

**21895 화학논문연구 1-1-0****Thesis Preparation in chemistry**

학부 3학년 1학기 생이 학부 논문 준비를 지도교수가 개별 지도하기 위한 과목으로 연구 자료의 수집, 분석, 및 데이터 정리 등 논문작성을 위한 기초 교육 과정이다. 학생들은 기존의 연구 자료들을 검토하여 연구과제에 대한 주제를 선정하고, 필요한 이론 및 실험을 계획하여 어떻게 접근할 것인지를 정한다.

**21400 과학교과교수법 2-2-0****Science Teaching Methodology**

학생들의 과학 학습을 촉진시키기 위해 교사에게 필요한 다양한 수업기법을 소개한다. 또한 각각의 수업기법을 사용하는 수준과 방식 등을 창의적으로 변형시켜 과학 교수·학습을 향상시킬 수 있는 능력과 자세를 갖추도록 한다.

**23354 화학산업현장실습 3-0-6****Chemical industrial field placement**

화학분야의 기초 및 응용과목들을 이수한 학생들이 관련 분야의 연구소와 기업체의 현장실습을 통해 실무 능력 및 문제 해결 능력을 배양하기 위한 교육과정이다. 이 과목을 통하여 학습한 이론을 바탕으로 실무현장에서 필요한 실무능력과 문제 해결 능력을 갖춘 전문 화학 인력을 양성한다.

**22020 캡스톤디자인 2-1-2****Capstone design**

학부 전공의 4학년 학생들이 개인별로 지도교수님의 지도하에 논문제목을 정하고 연구계획서를 작성하고 계획된 실험을 통해 나온 결과를 분석하고 판단하는 능력을 함양한다. 논문작성 및 논문발표를 통하여 졸업 후 연구 활동에 필요한 업무능력을 함양하는데 목적이 있다. 연구과제를 수행하는 기간 중 인내심, 협동심, 국내 산업기술의 파악, 관련 교외 연구진과의 공동연구를 수행한다.