

화학과



1. 교과과정 개요


화학은 새로운 물질을 합성하고 물질의 조성과 구조, 성질을 규명하며 물질이 다른 물질로 변화하는 화학 반응의 원리를 연구하는 학문이다. 모든 생명체와 우리가 살고 있는 지구, 우주도 물질로 구성되어 있기 때문에 우리 몸 안의 호르몬, 단백질 등의 분자로부터 성간 물질에 이르기까지 화학이 관여하는 분야는 매우 넓다. 화학과의 교과과정은 일반적으로 다음과 같이 나눌 수 있다.

- 물리화학 : 원자/분자의 구조 및 특성, 화학반응이론 등 화학의 기본원리를 연구한다. 열역학, 화학평형, 통계열역학, 반응속도론, 양자화학, 원자 및 분자구조론, 분자분광학, 결정과 액체의 구조학, 광화학, 분자동역학 등의 내용이 포함된다.
- 유기화학 : 유기화합물의 구조와 성질, 반응과 합성을 연구하는 분야이다. 생체를 비롯한 천연물의 대부분이 유기화합물이며 유기화학은 이들 유기화합물을 분리하여 그 구조를 확인하고 화학적으로 합성하며, 유용한 물질로 개발하는 분야이다. 입체 화학적 성질, 반응 메커니즘, 분광학적 분석 등의 내용이 포함된다.
- 무기화학 : 주기율표의 모든 원소의 화학결합과 분자구조를 이론적으로 다루며, 특히 전이원소의 배위결합 화합물에 대한 이론적 원리를 다룬다. 또한 전이금속 촉매, 유기금속 및 무기물질의 성질과 반응, 합성도 포함된다.
- 분석화학 : 물질의 구조와 성분, 상대적 함량을 분석하는 분야다. 화학 평형을 기초로 한 정량 분석뿐만 아니라 여러 분석 기기의 원리와 응용을 연구하는 기기 분석이 포함된다.
- 고분자화학 : 합성수지, 합성섬유, 합성고무, 생체고분자 등 고분자 물질의 물리 및 화학적 성질과 합성을 연구하는 분야로 순수 학문적인 영역과 공업적인 응용분야를 겸한다.
- 생화학 : 생명현상들을 화학적인 관점에서 연구하는 분야이다. 생체물질의 기능과 구조에 대한 연구를 통해 실생활과 관련된 생명현상의 이해와 그 응용을 유도할 수 있을 전반적인 지식뿐만 아니라 생명과학의 제반 문제들을 효과적으로 다룰 수 있는 내용들이 포함된다.

위에 언급한 분야 외에도 서로 관련되는 분야들이 있으나 화학의 어느 분야도 다른 분야의 이해없이 연구할 수 있는 것은 없다. 뿐만 아니라 화학은 화학공학, 재료과학, 생명과학, 약학, 물리학, 전자전기공학 등의 분야에도 그 기본적인 바탕을 제공하는 기초과학이다. 따라서 화학과의 교과편성에 충분한 유연성을 두어 여러 이공분야와 연관을 지을 수 있도록 하였다.

* 교과이수 방침 *

1학년 일반화학 교육은 이공계통을 전공하는 학생에게 필요한 기초과목으로서, 화학의 기본적 원리와 전반적인 화학분야에의 응용을 가르친다. 일반화학 교과과정은 강의와 실험을 병행함으로써 지식의 축적과 아울러 화학실험에서 갖추어야 할 기본적인 합성, 분석 및 정량적 측정법을 훈련시킨다. 또한 입학 당시 진보된 화학교육(고교화학Ⅱ)을 받은 학생들은 담당교수의 동의하에 일반화학H를 수강하여 일반화학 교과목을 대신할 수 있다. 화학과 학생들은 2학년부턴 본인의 관심분야에 주력할 수 있도록, 지도교수와 상의하여 전공필수 및 선택과목들을 수강하도록 한다.

 복수전공 및 부전공 이수요령

- * 복수전공 이수 : 화학과에서 개설하고 있는 전공필수과목 전체를 포함하여 39학점 이상을 이수해야 한다. 동일한 교과목의 학점이 전공학점과 복수전공학점으로 이중계산이 허용된다.
- * 부전공 이수 : 화학과에서 개설하고 있는 전공필수과목 및 전공선택과목 중에서 21학점 이상을 이수해야 한다. 동일한 교과목의 학점이 전공학점과 부전공학점으로 이중계산이 허용되지 않는다.

2. 교과이수 총괄표

이수구분	교과목명	이수학점	비고
교양필수	글쓰기	3	
	외국어계열	4	
	인문계열	3	4과목 중 택일
	사회계열	3	4과목 중 택일
	체육	2	
	소계	15	
교양선택	외국어계열	3	
	인문계열	11	
	사회계열		
	일반교양		
	소계	14	
기초필수	미적분학, 응용선형대수	7	
	일반물리 I 또는 일반물리 I (H) 또는 일반물리개론 I 중 택일 일반물리 II 또는 일반물리 II (H) 또는 일반물리개론 II 중 택일	6	
	일반물리실험 I, II	2	
	일반화학 또는 일반화학(H) 중 택일	4	
	일반화학실험	2	
	일반생명과화학 또는 일반생명과화학(H) 중 택일	3	
	전자계산입문	3	
	소계	27	
전공필수		39	
전공선택		15	
자유선택		15	
합 계			125

※ 교양필수(인문사회필수)

- 인문계열 : 실용논리, 문학의 감상과 이해, 20세기 역사의 쟁점, 과학사 중 택일
- 사회계열 : 심리학개론, 경제학원론, 매스컴과 현대사회, 법률의 세계 중 택일

3. 전공과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험 (실습)-학점	추천선수 /선수과목
전공필수	CHEM211	물리화학 I	3-0-3	일반화학
	CHEM213	화학수학	3-0-3	
	CHEM221	유기화학 I	3-0-3	일반화학
	CHEM222	유기화학 II	3-0-3	유기화학 I
	CHEM223	화학반응실험	0-6-2	유기화학 I
	CHEM241	분석화학 및 실험	2-6-4	일반화학
	CHEM301	합성실험	0-9-3	유기화학, 무기화학, 화학반응실험
	CHEM311	물리화학 II	4-0-4	물리화학 I
	CHEM312	물리화학실험	0-9-3	물리화학 I, 분석화학
	CHEM331	무기화학	4-0-4	물리화학 I, 분석화학
	CHEM441	기기분석 및 실험	2-6-4	분석화학, 물리화학 I, II
	CHEM499	학사논문연구	0-9-3	고급화학실험
	전공선택	CHEM100	일반화학입문	2-0-2
CHEM109		현대화학의 소개	1-0-1	
CHEM224		유기화학개론 (타학과 대상)	3-0-3	일반화학
CHEM399		연구참여 A~D	0-4-1	
CHEM451		고분자화학	3-0-3	일반화학
CHEM461		생화학	3-0-3	일반화학
CHEM481A~D		화학특강A~D	가변학점	
CHEM497		고급화학실험	0-9-3	연구참여 2회 수강
CHEM498		문헌연구	0-6-2	

4. 학년/학기별 전공과정 이수표(Template)

학년/ 학기	1학기			2학기		
	이수구분	학수번호	교과목명	이수구분	학수번호	교과목명
1학년	기필	CHEM101	일반화학	기필	CHEM101	일반화학
	기필	CHEM102	일반화학실험	기필	CHEM102	일반화학실험
2학년	전필	CHEM213	화학수학	전필	CHEM222	유기화학 II
	전필	CHEM221	유기화학 I	전필	CHEM211	물리화학 I
	전필	CHEM241	분석화학 및 실험	전필	CHEM223	화학반응실험

학년/ 학기	1학기			2학기		
	이수구분	학수번호	교과목명	이수구분	학수번호	교과목명
3학년	전필	CHEM311	물리화학Ⅱ	전필	CHEM312	물리화학실험
	전필	CHEM331	무기화학			
	전필	CHEM301	합성실험			
4학년	전필	CHEM441	기기분석 및 실험	전필	CHEM499	학사논문연구

5. 세부 전공분야별 과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실습(실험)-학점
물리화학	CHEM211	물리화학Ⅰ	3-0-3
	CHEM213	화학수학	3-0-3
	CHEM311	물리화학Ⅱ	4-0-4
	CHEM312	물리화학실험	0-9-3
유기화학	CHEM221	유기화학Ⅰ	3-0-3
	CHEM222	유기화학Ⅱ	3-0-3
	CHEM223	화학반응실험	0-6-2
	CHEM224	유기화학개론(타학과 대상)	3-0-3
	CHEM301	합성실험	0-9-3
무기화학	CHEM331	무기화학	4-0-4
분석화학	CHEM241	분석화학 및 실험	2-6-4
	CHEM441	기기분석 및 실험	2-6-4
고분자화학	CHEM451	고분자화학	3-0-3
생화학	CHEM461	생화학	3-0-3
기타	CHEM100	일반화학입문(S/U)	2-0-2
	CHEM109	현대화학의 소개(S/U)	1-0-1
	CHEM399	연구참여 A~D(S/U)	0-4-1
	CHEM481A~D	화학특강A~D	가변학점
	CHEM497	고급화학실험	0-9-3
	CHEM498	문헌연구(S/U)	0-6-2
	CHEM499	학사논문연구	0-9-3

6. 타학과 과목으로서 자과 전공선택으로 인정하는 교과목

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실습(실험)-학점
전공선택	MATH230	확률및통계	3-1-3
	MATH261	이산수학	3-1-3
	MATH301	현대대수학 I	3-1-3
	MATH310	응용복소함수론	3-1-3
	MATH311	해석학 I	3-1-3
	MATH324	기하학개론	3-0-3
	MATH333	응용통계	3-1-3
	MATH342	공학수학	3-1-3
	MATH351	수치해석개론	3-0-3
	MATH360/CS232	객체지향프로그래밍	3-0-3
	MATH413	편미분방정식	3-1-3
	MATH426	미분기하개론	3-1-3
	MATH435	공학통계	3-1-3
	PHYS201	현대물리	3-1-3
	PHYS203	역학	3-1-3
	PHYS206	전자기학 I	3-0-3
	PHYS209	수리물리	3-1-3
	PHYS212	전산물리입문	2-2-3
	PHYS231	물리계측실험	0-6-3
	PHYS250	물리실험 I	0-6-3
	PHYS301	양자물리 I	3-1-3
	PHYS302	양자물리 II	3-1-3
	PHYS304	열물리	3-1-3
	PHYS307	전자기학 II	3-1-3
	PHYS351	물리실험 II	0-6-3
	PHYS401	고체물리	3-0-3
	PHYS408	중급수리물리	3-1-3
	PHYS410	광물리학	3-0-3
	PHYS413	생물물리학	3-0-3
	PHYS420	물성물리특강	3-0-3
	LIFE209	생명과학실험 원리론 및 실습	1-6-4
	LIFE211	분자생물학 및 생화학실험	0-6-3
	LIFE212	생화학 II	3-0-3
	LIFE214	분자생물학	3-0-3

교과과정(대학)

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실습(실험)-학점
	LIFE302	세포생물학 및 유전학실험	0-6-3
	LIFE303	미생물학	3-0-3
	LIFE310	면역학	3-0-3
	LIFE312	세포생물학	3-0-3
	LIFE314	물리생화학	3-0-3
	LIFE416	생물공학	3-0-3
	AMSE201	첨단소재와 신소재공학	3-1-3
	AMSE202	소재기초과학 I	3-1-3
	AMSE204	소재기초과학 II	3-1-3
	AMSE205	소재열역학 I	3-1-3
	AMSE206	소재열역학 II	3-1-3
	AMSE208	결정구조와 결합	3-1-3
	AMSE312	확산과 상전이	3-1-3
	AMSE313	소재의 광전자기 성질	3-1-3
	AMSE364	고분자물성	3-0-3
	AMSE388	반도체소자	3-0-3
	AMSE412	나노과학과기술	3-0-3
	AMSE418	X-선 과학과 응용	3-0-3
	AMSE481	반도체공정	3-0-3
	MECH201	기계공학개론 II	1-2-2
	MECH322	시스템제어	4-1-4
	EECE212	물리전자	3-0-3
	EECE231	회로이론	3-0-3
	EECE233	신호 및 시스템	3-0-3
	EECE261	전자기학개론	3-0-3
	EECE273	디지털시스템설계	3-2-4
	EECE301	반도체 전자공학 I	3-0-3
	EECE411	광전자-디스플레이공학	3-0-3
	EECE331	전자회로 I	3-0-3
	EECE332	기초전자실험	0-4-2
	EECE412	전자재료공학	3-0-3
	CSED211	마이크로프로세서구조 및 프로그래밍	2-2-3
	CSED232	객체지향 프로그래밍	3-0-3
	CSED233	데이터구조	3-0-3
	CHEB303	화공수학	3-0-3
	CHEB308	생물공학개론	3-0-3

7. 교과목 개요

- CHEM 100 일반화학입문 (Introductory General Chemistry) (2-0-2)**
 일반화학을 수강하는 학생들 가운데 화학에 대한 기초가 부족한 학생들을 대상으로 화학에 대한 기초적인 개념을 정립하는 것을 목표로 하며, 원자 구조, 원소의 주기율, 화학 결합, 분자 간 힘, 주변의 무기/유기화합물, 화학 반응, 반응 속도, 화학 평형, 산과 염기의 반응, 산화-환원 반응에 대한 기초적인 내용을 다룬다.
- CHEM 101 일반화학 (General Chemistry) (4-1-4)**
 자연과학이나 공학전공의 학생들이 반드시 이수해야 할 기초과학의 하나로서 화학의 기초가 되는 제 원리, 원자 및 분자구조, 화학결합, 화학반응과 그 속도론, 물질의 화학적 성질을 다룬다.
- CHEM 102 일반화학실험 (General Chemistry Laboratory) (0-4-2)**
 CHEM 101에서 배운 것을 실제 실험을 통하여 익히며 그 실험 과제는 CHEM 101에서 취급하는 내용 가운데서 정한다. 화학 실험의 기초 조작을 습득한다. CHEM 101과 병행하여 수행한다.
- CHEM 106 일반화학 (H) (General Chemistry (H)) (4-1-4)**
 CHEM 101과 같은 목적으로, 고교 교육과정에서 화학을 깊이 있게 배운 학생들의 수준에 맞춘다 (Honor Course).
- CHEM 109 현대화학의 소개 (Introduction to Current Chemistry) (1-0-1)**
 화학을 전공하거나 화학전공 관련 학과의 학부 저학년 학생을 대상으로 최근 화학의 연구동향과 학과 교수들의 관심분야를 소개함으로써 학생들이 화학의 발전추세 및 방향에 대하여 보다 폭넓은 안목을 가지도록 하는 데 있다.
- CHEM 211 물리화학 I (Physical Chemistry I) (3-0-3)**
추천선수과목 : 일반화학
 양자화학의 기초, 원자 및 분자의 구조, 화학결합 및 분광학의 이론을 다룬다.
- CHEM 213 화학수학 (Mathematics for Chemistry) (3-0-3)**
 수학 level 1에서 Calculus 와 Linear Algebra 과목을 이수한 학생들을 대상으로 화학 전공 학생들이 전공분야에서 자주 접하게 되는 화학 문제를 수학적식으로 표현하고, 그 해를 구하는 능력을 향상시킴으로써, 다양한 화학 문제의 본질을 이해할 수 있는 능력을 배양하고, 실험 결과를 처리할 때 요구되는 확률 및 통계의 기초를 가르친다.
- CHEM 221 유기화학 I (Organic Chemistry I) (3-0-3)**
추천선수과목 : 일반화학
 유기화합물의 구조와 반응성을 소개하고 지방족 및 방향족 화합물의 공통 작용기의 화학적 변화와 유기물질의 구조 결정 및 합성 방법 등을 취급한다.
- CHEM 222 유기화학 II (Organic Chemistry II) (3-0-3)**
추천선수과목 : 유기화학 I
 유기화학 I 의 계속으로 카바니온(carbanion), 카보늄 이온 (carbonium ion), 카벤(carbene) 등의 반응성과 입체화학 그리고 탄수화물, 아미노산, 펩타이드(peptide) 및 헤테로화합물을 포함한 생리적으로 주요한 물질들을 취급한다.
- CHEM 223 화학반응실험 (Chemical Reaction Laboratory) (0-6-2)**
추천선수과목 : 유기화학 I
 유기화학반응실험을 통하여 반응의 진행, 화합물의 분리, 정제, 구조확인 등의 기본적인 실험기술을 습득한다.

CHEM 224 유기화학개론 (Introductory to Organic Chemistry) (3-0-3)

추천선수과목: 일반화학

유기화학 I 및 유기화학 II에서 다루는 내용을 생명과 및 타과 학생들을 위해 기초적이며 기본적인 내용으로 재편집하여 다룬다.

CHEM 241 분석화학 및 실험 (Analytical Chemistry and Laboratory) (2-6-4)

추천선수과목: 일반화학

화학분석의 기초 이론인 화학 평형의 제 원리(산-염기 평형, 금속 착이온 평형, 산화-환원 평형, 용매 추출 및 이온 교환 평형)를 배우고, 이를 실제 분석 문제에서 어떻게 응용하는가를 실험을 통하여 익힌다.

CHEM 301 합성실험 (Synthesis Laboratory) (0-9-3)

추천선수과목: 유기화학, 무기화학, 화학반응실험

유기 및 무기화학 분야의 기초적인 합성반응을 직접 실험을 통해 합성해 본다.

CHEM 311 물리화학 II (Physical Chemistry II) (4-0-4)

추천선수과목: 물리화학 I

열역학, 통계역학, 반응속도를 다룬다.

CHEM 312 물리화학실험 (Physical Chemistry Laboratory) (0-9-3)

추천선수과목: 물리화학 I, 분석화학

분자의 구조, 물리화학적 특성, 화학반응동역학 등을 실험을 통하여 이해하고 여러 화학적 현상을 측정하기 위한 실험 방법의 원리와 기법을 익힌다.

CHEM 331 무기화학 (Inorganic Chemistry) (4-0-4)

추천선수과목: 물리화학 I, 분석화학

현대 무기화학의 기본 원리를 소개한다. 주로 무기화합물, 특히 전이금속 착화합물(transition metal complex)의 결합과 구조, 합성 및 반응성을 취급하며 전이금속 화합물의 리간드장 이론(ligand field theory), 분광학적 내지 열역학적 성질, 그리고 원소의 주기성 등도 다룬다.

CHEM 399 A/D 연구참여 A/D (Research Participation) (0-4-1)

학부 3, 4학년을 대상으로 학생이 각 연구실에서 연구에 직접 참여함으로써 연구경험을 쌓고 연구동향을 배운다.

CHEM 441 기기분석 및 실험 (Instrumental Analysis and Laboratory) (2-6-4)

추천선수과목: 분석화학, 물리화학 I, II

기기를 사용한 화학 분석의 제원리(분광, 전기화학, 크로마토그래피 외 기타)와 한계성을 배우고 실제 화학 또는 분석문제에서 어떻게 응용되는가를 익히며 이에 대한 중요한 내용을 실험한다.

CHEM 451 고분자화학 (Macromolecular Chemistry) (3-0-3)

추천선수과목: 일반화학

고분자 물질의 합성법, 중합반응 메커니즘, 분자량과 분포, 그리고 분자구조에 대한 기초적인 이론과 현상을 다루며, 다양한 고분자 물질의 화학적 특성 및 물리적 특성과 응용성을 소개한다.

CHEM 461 생화학 (Biochemistry) (3-0-3)

추천선수과목: 일반화학

생화학과 분자생물학(molecular biology)의 기초원리를 소개한다. 단백질의 구조와 기능, 생화학 반응의 기구, 중간 대사 및 생화학적 제어 메커니즘(biochemical control mechanism) 등을 다룬다.

CHEM 481 A~D 화학특강 A~D (Special Topics in Chemistry A~D) (가변학점)
 학부 전공필수 과목에서 다루지 못한 현대화학의 필수적인 내용을 다룬다. 자세한 내용은 담당교수에 따라 다르나 양자역학, group theory, 양자화학계산 등의 고급물리화학 주제와 현대 유기화학 주제를 포함한다.

CHEM 497 고급화학실험 (Advanced Experimental Chemistry) (0-9-3)
 추천선수과목 : 연구참여 2회 수강
 담당교수 연구실에서 최신 연구과제를 수행함으로써 창의적인 연구능력을 개발하여 장래 전문연구자로서의 기본적인 연구능력을 배양한다.

CHEM 498 문헌연구 (Literature Research) (0-6-2)
 고급화학실험을 수강하지 않은 학생으로서 한 가지 주제에 대해 연구논문 문헌조사를 통하여 특정 주제의 review 논문을 작성한다.

CHEM 499 학사논문연구 (Undergraduate Chemical Research) (0-9-3)
 추천선수과목 : 고급화학실험
 담당교수 연구실에서 최신 연구과제를 수행하고 연구 결과를 논문으로 작성함으로써 연구자로서의 기초 소양을 쌓는다. 대학원에 진학하여 전문연구자로서의 길을 염두에 두고 있는 경우 졸업 1년 전에 고급화학실험을 수강하고 졸업 직전학기에 학사논문 연구를 수강하는 것을 추천한다.