

일반대학원 화학과 교육과정 시행세칙

2024.03.01. 시행

- 학과명 : 화학과
(영문명: Department of Chemistry)
- 학위종 : 이학석사/이학박사
(영문학위명: Master of Science/Doctor of Philosophy in Chemistry)

제 1 장 총 칙

제1조(목적) ① 이 시행세칙은 상기 대학원 학과의 학위 취득을 위한 세부요건을 정함을 목적으로 한다.

- ② 학위를 취득하고자 하는 자는 학위취득에 관하여 대학원학칙, 대학원학칙시행세칙, 대학원내규에서 정한 사항 및 본 시행세칙에서 정한 사항을 모두 충족하여야 한다.

제2조(교육목표) ① 학과 교육목표는 다음과 같다.

1. (응용)화학과의 교육목적은 독자적인 연구를 수행할 수 있는 유능한 연구 인력 배출이다.
2. (응용)화학과에는 석사과정, 박사과정, 석박통합과정을 설치하여 운영한다.
3. (응용)화학과에는 인력 배출을 위하여 화학 전공을 설치하여 운영한다.

제3조(일반원칙) ① 화학과로 이수하고자 하는 학생은 본 시행세칙에서 정하는 바에 따라 교과목을 이수해야 한다.

- ② 교과목의 선택은 지도교수와 상의하여 결정한다.
- ③ 모든 교과목은 [별표1] 교육과정 편성표에 제시된 수강대상 및 개설학기를 확인하여 이수할 것을 권장한다.

제4조(진로취업분야) ① 학과의 진로취업분야는 다음과 같다.

1. 국공립 연구기관 또는 산업체 연구소
2. 제약, 식품, 화장품, 중화학공업 및 석유화학 등

제 2 장 전공과정

제5조(교육과정기본구조) ① 화학과를 졸업(수료)하고자 하는 학생은 [표1]]에 명시된 전공필수, 전공선택, 공통과목 학점을 이수하여야 한다.

- ② 타학과 개설과목이수를 통한 타학과 인정학점은 [표1]의 타학과 인정학점의 범위내에서 전공선택으로 인정한다.
- ③ 논문지도학점, 선수학점은 졸업학점에 포함하지 않는다.

[표1] 교육과정기본구조표

학과명 (전공명)	과정	졸업(수료)학점				타 학과 인정학점
		전공필수	전공선택	공통과목	계	
화학과	석사과정	-	24	-	24	6
	박사과정	-	36	-	36	6
	석박사통합과정	-	60	-	60	12 *석사학위 취득시 6학점

- ※ 석사과정에서는 석사학위 취득에 필요한 24학점 이상을 이수하여야 한다. 이는 대학원 강의교과목 15학점 이상, 세미나과목 최대 6학점 및 연구과목 최대 3학점을 의미한다.
- ※ 석박사통합과정에서 석사학위 취득을 위해서는 30학점 이상을 이수하여야 하며, 이는 대학원 강의교과목 15학점 이상, 세미나과목 최대 9학점 및 연구과목 최대 6학점을 의미한다. 박사학위 취득을 위해서는 60학점 이상을 이수하여야 하며, 이는 대학원 강의 교과목 30학점 이상, 세미나과목 최대 18학점 및 연구과목 최대 15학점을 의미한다.
- ※ 박사과정에서는 박사학위 취득에 필요한 36학점 이상을 이수하여야 한다. 이는 대학원 강의 교과목 18학점 이상, 세미나과목 최대 12학점 및 연구과목 최대 6학점을 의미한다.
- ※ 상기 항목들의 연구과목 이수 규정은 세미나 또는 강의교과목 이수로 대체될 수 있다.

제6조(교과과정) ① 교과과정은 다음과 같다.

1. 교과과정 : <별표1. 교육과정 편성표> 참조
 2. 교과목해설 : <별표2. 교과목 해설> 참조
- ② 교과목의 선택은 지도교수 및 대학원 학과장과 상의하여 결정한다.

제7조(선수과목) ① 다음에 해당하는 자는 아래와 같이 선수과목을 이수하여야 한다.

1. 대상자 : 가. 하위 학위과정의 학과(전공)와 상이한 학과(전공)에 입학한 자(비동일계 입학생)
나. 2022. 9월 이전 입학생 중 특수대학원 졸업자(동일/비동일 무관)
 2. 선수과목 이수학점 : 석사과정 9학점, 박사과정 및 석박사통합과정 12학점
 3. 선수과목 목록 : 본교 응용화학과 학사학위과정 개설 전공 교과목 참조
- ② 위 항에도 불구하고 하위 학위과정에서 이수한 과목의 학점을 소정의 학점인정서에 논문지도교수와 학과장의 확인을 거쳐 해당 부서장의 승인을 받은 경우는 추가 이수학점의 일부 또는 전부를 면제받을 수 있다.
- ③ 선수학점은 졸업(수료)학점에 포함되지 아니한다.
- ④ 선수학점 이수 대상자가 제7조 1항에서 지정한 선수학점을 충족하지 않을 경우 수료 및 졸업이 불가하다.

제8조(타학과 과목 인정) ① 학위지도교수 및 학과장의 승인을 받아 본 일반대학원 소속 타 학과의 전공과목을 수강할 수 있으며, 취득한 성적은 [표1] 교육과정 기본구조표의 타 학과 인정학점의 범위내에서 전공선택으로 인정받을 수 있다.

- ② 전과로 소속 및 전공이 변경된 경우 학과장의 승인을 거쳐 타학과 인정학점의 범위내에서 졸업학점으로 인정받을 수 있다.

제9조(대학원 공통과목 이수) 대학원에서 전체 대학원생을 대상으로 “공통과목”(융합교육강좌)을 수강하는 경우 지도교수 및 학과장의 승인을 거쳐 수료(졸업)학점으로 인정받을 수 있다.

제10조(타 대학원 과목 이수) ① 학점교류로 교내 전문대학원 및 교외 타 대학원에서 학점을 취득할 수 있다.

- ② 학점교류에 관한 사항은 경희대학교대학원학칙 시행세칙과 일반대학원 내규에 따른다.

제11조(입학 전 이수학점인정) ① 입학 전 이수한 학점에 대해 학점인정신청을 제출 학과장 및 해당부서장의 승인을 얻어 졸업(수료)학점으로 인정가능하다.

1. 입학 전 동등 학위과정에서 본 교육과정 교과목에 포함되는 과목을 이수한 경우 석사 6학점, 박사 9학점 이내
2. 편입학으로 입학한 경우 전적 대학원에서 취득한 학점 중 심사를 통해 인정받은 경우 석사 6학점, 박사 12학점 이내

3. 본교 학사학위과정 재학 중 본교의 일반대학원에서 개설한 교과목을 이수하여 B학점이상 취득한 경우(단, 학사학위 취득에 필요한 학점의 초과분에 한함) 6학점 이내

제 3 장 졸업요건

제12조(수료) ① 아래 요건을 모두 충족한 자는 해당과정의 수료를 인정한다.

1. 해당과정별 수업연한의 등록을 모두 마친 자
 2. 제5조에서 정한 해당 교육과정에서 정한 수료학점을 모두 이수한 자
 3. 총 평균평점이 2.7 이상인 자
 4. 그 외 대학원 학칙, 내규 등 상규규정에서 제시된 모든 요건을 충족한 자
- ② 선수학점 이수 대상자는 규정된 선수학점을 취득하여야 한다. 단 선수학점은 수료학점에 포함되지 않는다.
- ③ 타학과 및 공동과목으로 인정되는 학점은 위의 각 조에서 규정한 학점만을 수료학점으로 인정한다.

제13조(졸업) ① 화학과의 학위취득을 위하여는 [표2]의 졸업요건을 모두 충족하여야 한다.

- ② [표2] 요건을 모두 충족하거나 충족예정인 경우에 한하여 학위청구논문을 제출, 심사를 의뢰할 수 있다.

[표2] 졸업기준표

학과명 (전공명)	과정	졸업요건										
		수료요건						선수 학점 (비동일계에 한함)	학위자격 시험	연구 등록	논문게재 실적	학위청구 논문
		졸업(수료)학점					계					
		수업연한	전공 필수	전공 선택	공동 과목	계						
화학과	석사	2년 (4개 학기 등록)	-	24	-	24	9	합격 (제14조 참조)	납부 (수료생에 한함)	통과 (제16조 참조)	합격 (제15조 참조)	
	박사	2년 (4개 학기 등록)	-	36	-	36	12					
	석박사통합	4년 (8개 학기 등록)	-	60	-	60	12					

1. 예약입학전형 및 학석사연계전형으로 입학한 자가 수료요건을 충족 시 1개 학기 수업연한 단축 가능
 2. 석박사통합과정생의 경우 수료요건 충족 시 1~2개 학기 수업연한 단축 가능
 3. 석박사통합과정생이 석사과정에 준하는 수료 및 학위취득요건을 충족한 경우 석사학위 취득이 가능(단, 졸업(수료)학점은 30학점)
 4. 비 동일계로 입학한 경우 제7조에 의거 선수학점을 추가로 이수해야 함(단, 선수학점은 졸업(수료)학점에 포함되지 않음)
- ③ 연구등록은 수료생에 한하며, 수료 후 학위청구논문 제출 전까지 1회 납부해야 함

제14조(학위자격시험) ① 학위자격시험은 필기시험으로 실시하는 학위자격시험과 공개발표로 실시하는 학위자격시험(공개발표) 두가지 방법으로 실시한다.

- ② 1항에서 정의한 학위자격시험과 학위자격시험(공개발표)모두 합격하여 학위청구논문을 제출할 수 있다.
- ③ 학위자격시험의 필기시험은 아래와 같이 평가하여 합격여부를 결정한다.
1. 학위자격시험 필기시험은 2기부터 응시 가능하다.
 2. 학위자격시험은 물리화학, 유기화학, 무기화학, 분석화학, 생화학 관련분야 교과목에 대하여 실시한다
 - 석사학위취득자의 경우 전공관련분야 1과목, 그 외 2과목으로 학위자격시험문제가 구성
 - 박사학위취득자의 경우 전공관련분야 1과목으로 학위자격시험문제가 구성
 3. 학위자격시험의 시험의 문제는 해당 과목 담당 교수가 출제 및 평가한다.

4. 학위자격시험의 합격 기준은 100점 만점의 80점 이상으로 한다.
- ④ 필기로 실시하는 학위자격시험은 아래 요건을 충족할 경우 대체할 수 있다.
- 국제학술대회, 한국연구재단 등재학술지 또는 등재후보학술지에 논문을 발행하는 학회의 학술대회에서 주저자로 논문발표
 - 화학과 대학원 개설 과목(세미나 및 연구과목을 제외한 물리화학, 유기화학, 무기화학, 분석화학, 생화학, 전기화학 분야 과목)에서 A- 이상의 성적을 취득 시에는 응시자의 전공분야를 제외한 해당 과목 비전공분야 2과목은 포함하지 않고 학위 자격시험문제를 구성한다.
- ⑤ 학위자격시험의 대체 요건으로 사용된 논문게재실적은 제16조 졸업요건의 논문게재실적과 중복 인정되지 않는다.
- ⑥ 학위격시험(공개발표)은 아래와 같이 평가하여 합격여부를 결정한다.
1. 학위자격시험(공개발표)은 학위청구논문을 제출하는 학기에 진행한다.
 2. 학위자격시험(공개발표)은 박사학위를 취득하고자 하는경우에만 실시한다.
 3. 박사학위 논문 내용 이외의 연구주제에 대하여 연구제안을 하는 형식으로, 최종 학위발표 최소 6개월 이전에 실시한다
 4. 발표 시기는 지도교수와 발표 신청자가 합의하여 결정한다.
 5. 공개발표는 모든 사람이 방청할 수 있다.
 6. 학위자격시험(공개발표)은 논문지도교수를 포함하여 3인 이상의 전임교수가 참관하여야 한다.(단, 소속학과 전임교수가 심사 교수 인원 미만인 경우 논문지도교수가 위촉하는 교수가 참관할 수 있다.)
 7. 학위자격시험(공개발표)은 합격(P) 또는 불합격(N)으로 판정한다.
- ⑦ 학위자격시험(공개발표)의 합격은 합격한 당해학기 포함 총 5개 학기 동안 유효하다. 이후 학위자격시험(공개발표)을 재응시 하여야 한다.

제 4 장 학위취득

- 제15조(학위청구논문심사)** ① 제13조, 제14조의 요건을 모두 충족하였거나, 당해학기 충족예정인 경우 학위청구논문을 제출, 심사를 의뢰할 수 있다. 단, 수료생 신분으로 학위청구논문을 제출, 심사를 의뢰할 경우 반드시 연구등록 이후 심사를 의뢰할 수 있다.
- ② 학위논문의 심사는 논문의 심사와 구술심사로 한다.
- ③ 학위논문 심사의 합격은 석사학위 논문의 경우 심사위원 2/3 이상, 박사학위 논문의 경우 심사위원 4/5 이상의 찬성으로 한다.
- ④ 학위논문 심사위원장은 심사종료 후 심사의 결과를 경해진 기간 내에 해당 부서장에게 제출하여야 한다.
- ⑤ 학위청구논문 심사에 따르는 제반사항은 일반대학원 내규를 준용한다.

- 제16조(논문게재실적)** ① 학위취득을 위해서는 학위청구논문과 별도로 논문게재실적을 제출하여야만 학위취득이 가능하다.
- ② 과정별 논문게재실적은 아래와 같다.

학위과정	구분	내용
석사학위취득을 위한 실적	한국연구재단	등재학술지, 등재후보학술지 논문 게재(신청 포함)
	국제 학술지	SCIE, SSCI, A&HCI, ESCI, SCOPUS에 등재된 학술지 논문 게재(신청 포함)
	학술대회 발표	국제학술대회, 한국연구재단 등재학술지 또는 등재후보학술지에 논문을 발행하는 학회의 학술대회 발표
박사학위취득을 위한 실적	국제 학술지	SCIE, SSCI, A&HCI에 등재된 학술지 논문 게재(예정 포함) * 단, 게재 예정 증명서를 제출한 자는 게재 완료 후 30일 이내 해당 논문 별쇄본을 제출하여야 하며 해당 별쇄본을 제출하지 않을 경우 제반 절차를 거쳐 학위를 취소할 수 있다.

- * 제16조 2항에서의 학술대회발표 및 논문실적은 경희대학교 소속으로 게재되어야 하며, 학위지도교수가 교신저자인경우만 인정한다.
 - * 중복인정 불허 : 대학원 및 학과별 내규 등 제반규정에서 정한 졸업요건으로 제출하는 논문은 학술지논문게재장학 등 타 재원을 수혜받기위한 실적으로 사용한 경우 인정하지 않는다.
- ③ 석사 및 박사과정의 경우 제1저자로 게재(석사는 신청 가능)하여야 하며, 공동 제1저자의 경우도 인정한다.

제17조(학위취득) ① 학위취득을 위해서는 제15조 학위청구논문심사를 통해 허가받은 자에 한하여 학위취득이 가능하다.

- ② 학위취득을 허가받은 자는 제16조의 논문게재실적과 졸업을 위한 소정의 서류를 구비하여, 해당 부서장에게 제출 절차를 진행하여야 한다.

[부칙1]

- ① 시행일 : 2018.03.01
② 경과조치 : 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당 학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.

[부칙2]

- ① 시행일 : 2021.03.01
② 경과조치 : 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당 학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.

[부칙2]

- ① 시행일 : 2023.03.01
② 경과조치 : 본 내규 시행일 이전에 입학한 학생은 구 해당 학과의 교육과정을 따르되 필요한 경우 새로운 교육과정을 적용받을 수 있다.

[별표1]

교육과정 편성표

번호	이수 구분	학수 코드	과목명	학점	수강대상		수업유형				개설학기		비고
					석사	박사	이론	실습	실기	설계	1학기	2학기	
1	전공선택	CHEM7001	계산화학	3	○	○	○	○				○	
2	전공선택	CHEM7002	고급분자분광학	3	○	○	○					○	
3	전공선택	CHEM7003	고급생화학	3	○	○	○				○		
4	전공선택	CHEM7004	고급유기화학2	3	○	○	○				○		
5	전공선택	CHEM7005	기기분석학	3	○	○	○					○	
6	전공선택	CHEM7006	무기화학세미나	3	○	○	○				○		
7	전공선택	CHEM7007	물리화학세미나	3	○	○	○				○		
8	전공선택	CHEM7008	분석특강	3	○	○	○					○	
9	전공선택	CHEM7010	유기금속화학	3	○	○	○					○	
10	전공선택	CHEM7011	유기분석화학	3	○	○	○				○		
11	전공선택	CHEM7012	유기합성	3	○	○	○					○	
12	전공선택	CHEM7013	유기화학세미나	3	○	○	○				○		
13	전공선택	CHEM7014	응용분석화학	3	○	○	○				○		
14	전공선택	CHEM7015	응용생화학	3	○	○	○				○		
15	전공선택	CHEM7017	헤테로고리화학	3	○	○	○					○	
16	전공선택	CHEM7018	화학분리법	3	○	○	○					○	
17	전공선택	CHEM7019	화학열역학	3	○	○	○					○	
18	전공선택	CHEM7023	생화학세미나	3	○	○	○					○	
19	전공선택	CHEM7024	고체화학	3	○	○	○				○		
20	전공선택	CHEM7026	의약화학	3	○	○	○				○		
21	전공선택	CHEM7027	양자화학	3	○	○	○					○	
22	전공선택	CHEM7028	효소화학	3	○	○	○				○		
23	전공선택	CHEM7029	분석화학세미나	3	○	○	○					○	
24	전공선택	CHEM7030	환경분석화학	3	○	○	○				○		
25	전공선택	CHEM7031	물리화학특론	3	○	○	○				○		
26	전공선택	CHEM7032	고급분석화학	3	○	○	○					○	
27	전공선택	CHEM7034	화학생물학	3	○	○	○					○	
28	전공선택	CHEM7036	고급물리화학	3	○	○	○				○		
29	전공선택	CHEM7040	무기화학특론	3	○	○	○				○		

번호	이수 구분	학수 코드	과목명	학점	수강대상		수업유형				개설학기		비고
					석사	박사	이론	실습	실기	설계	1학기	2학기	
30	전공선택	CHEM7045	고급양자화학	3	○	○	○					○	
31	전공선택	CHEM7046	광화학	3	○	○	○					○	
32	전공선택	CHEM7048	무기촉매화학	3	○	○	○					○	
33	전공선택	CHEM7049	분석화학특론	3	○	○	○					○	
34	전공선택	CHEM7054	녹색화학세미나	3	○	○	○					○	
35	전공선택	CHEM7055	고급소재화학	3	○	○	○					○	
36	전공선택	CHEM7056	반응동역학	3	○	○	○					○	
37	전공선택	CHEM7058	고급생화학 I	3	○	○	○					○	
38	전공선택	CHEM7059	고급생화학 II	3	○	○	○					○	
39	전공선택	CHEM7060	생화학특론 I	3	○	○	○					○	
40	전공선택	CHEM7061	생화학특론 II	3	○	○	○					○	
41	전공선택	CHEM7063	나노재료화학	3	○	○	○					○	
42	전공선택	CHEM7066	나노물리화학	3	○	○	○					○	
43	전공선택	CHEM7067	현대전기분석화학	3	○	○	○					○	
44	전공선택	CHEM7068	무기재료특론	3	○	○	○					○	
45	전공선택	CHEM7070	고급유기화학1	3	○	○	○					○	
46	전공선택	CHEM7072	물리화학특강	3	○	○	○					○	2017 신규
47	전공선택	CHEM7076	응용화학특론1	3	○	○	○					○	2017 신규
48	전공선택	CHEM7077	응용화학특론2	3	○	○	○					○	2017 신규
49	전공선택	CHEM7090	응용화학특론III	3	○	○	○					○	2021 신규
50	전공선택	CHEM7091	응용화학특론IV	3	○	○	○					○	2021 신규
51	전공선택	CHEM7092	응용화학특론V	3	○	○	○					○	2021 신규
52	전공선택	CHEM7093	전기화학세미나	3	○	○	○					○	2021 신규
53	전공선택	CHEM7094	나노화학세미나	3	○	○	○					○	2021 신규

교과목 해설

• 계산화학 (Computational Chemistry)

컴퓨터를 이용하여 분자의 구조와 에너지, 반응성들을 계산해보고 이때 사용되는 이론 및 방법들에 대하여 공부하고 그 장단점을 알아본다.

Use a computer to calculate the structure, energy, and responsiveness of molecules, study the theories and methods used at this time, and find out the pros and cons.

• 고급분자분광학 (Advanced Molecular Spectroscopy)

분자분광학분야 중 특정 분야를 선정하여 깊이 있게 공부한다.

Select specific areas of molecular spectroscopy and study in depth.

• 고급생화학 (Advanced Biochemistry)

생화학 전반에 걸쳐 이해하도록 하며 특히 최근에 발전되고 있는 부분을 중점적으로 다룬다.

It is to be understood throughout the biochemistry and specifically focuses on areas of recent development.

• 고급유기화학2 (Advanced Organic Chemistry 2)

기초유기화학의 바탕 위에서 대학원 과정의 이수 및 연구에 필요한 유기화학을 학습한다. 필요한 전 과정 중 두 번째 학기에 해당되는 부분이다.

On the basis of basic organic chemistry, study organic chemistry required for the completion and research of graduate courses. This is part of the second semester of the entire required course.

• 기기분석학 (Instrumental Analysis)

분광학적방법, 크로마토그래피, 전기화학적방법 및 기타특수분석법의 이론 및 원리, 분석방법과 응용에 관한 내용을 연구한다.

Study the theory and principles of spectroscopy, analysis methods, and applications, including spectroscopy, chromatographic, electrochemical, and other special analysis methods.

• 무기화학세미나 (Inorganic Chemistry Seminar)

무기화학분야의 최근 연구동향과 새로운 연구결과를 파악하여 그 원리와 응용성에 대해 강의한다.

Identify the latest research trends and new findings in the field of inorganic chemistry and give a lecture on its principles and applicability.

• 물리화학세미나 (Physical Chemistry Seminar)

세미나 형태를 통해 최근 물리화학 분야에서 행해지고 있는 다양한 연구동향에 대해서 공부한다.

Through the seminar form, will study various research trends currently being conducted in the field of physics chemistry.

• 분석특강 (Special Topics in Analysis)

최신 분석화학 연구 동향 및 응용에 대하여 강의한다.

The medical institution lectures on the latest trend and application of analytical and chemical research.

• 유기금속화학 (Organometallic Chemistry)

유기화합물의 확인 및 구조분석방법 (UV-VIS, IR, NMR, MS, ESR 등) 의 이론 및 원리를 확립시키고 스펙트라의 해석방법 및 그

응용에 관한 내용을 강의한다.

Establish theories and principles of how organic compounds are identified and structured (UV-VIS, IR, NMR, MS, ESR, etc.), and provide a lecture on how to interpret and use of spectra.

• **유기분석화학 (Organic Analytical Chemistry)**

유기금속화합물의 구조, 화학결합, 제법 및 반응기구 등에 중점을 두고 유기금속화합물을 체계적으로 고찰한다.

Organic metal compounds are systematically considered, with an emphasis on the structure, chemical bonds, and the mechanism of reaction.

• **유기합성 (Organic Synthesis)**

유기합성에 관련된 제반반응과 유기화합물에서 발견되는 여러 화학결합의 생성과 단절하는 방법에 관하여 학습한다. 기능기를 상호 변환시키는 방법에 대해서도 공부한다.

You will learn about all the reactions associated with organic synthesis and how to break off the production of various chemical bonds found in organic compounds. They also learn how to interpose a function.

• **유기화학세미나 (Organic Chemistry Seminar)**

세미나 형태를 통해 유기화학분야에서의 최근 연구경향을 공부한다.

Study recent research trends in organic chemistry through seminar forms.

• **응용분석화학 (Applied Analytical Chemistry)**

이온쌍 또는 킬레이트 착체추출 등을 이용한 분리 및 추출방법에 관한 이론 및 분석기술의 응용을 다룬다.

It covers the application of theoretical and analytical techniques on the methods of separation and extraction, such as extraction of two pairs or a killate.

• **응용생화학 (Applied Biochemistry)**

세포의 구조, 핵산과 유전자, 유전경로, 유전인자, 단백질의 합성과 유전자 단백질의 생합성에 관여하는 인자들을 다룬다.

Deals with the structure of cells, nucleic acids and genes, genetic pathways, genetic factors, synthesis of proteins and the biosynthesis of genetic proteins.

• **헤테로고리화학 (Heterocyclic Chemistry)**

헤테로화합물의 합성과 반응, 개환반응, 축합반응, 전위반응 등을 다룬다.

Covers the synthesis and reaction of the hetero compound, the positive reaction, the axial reaction, and the potential response.

• **화학분리법 (Chemical Separation Method)**

용액에서의 화학반응, 화학평형의 이론과 응용 및 분석에 이용되는 여러가지 화학적 분리법 및 오차론을 다룬다.

It covers chemical reactions in the solution, theories of chemical equilibrium, and various chemical separations and errors used in applications and analyses.

• **화학열역학 (Chemistry Thermodynamics)**

열역학 법칙들과 반응열에 의한 반응의 구조 및 과정을 이해하고 기초통계열역학, 용액열역학 등을 논한다.

Understand the laws of thermodynamics and the structure and process of response by heat of reaction and discuss basic statistical thermodynamics, solution thermodynamics, etc.

- **생화학세미나 (Seminar for Biochemistry)**

생화학분야의 최근 연구동향과 새로운 연구결과를 파악하여 그 원리와 응용성에 대해 강의한다.

Identify recent research trends and new findings in the field of biochemistry and give a lecture on their principles and applicability.

- **고체화학 (Solid-State Chemistry)**

여러가지 고체 화합물들의 합성법 및 구조를 이해하고 그 전기적, 유전적, 광학적, 자기적 실험들을 고찰하여 첨단 산업에의 응용성을 소개한다.

Understand the synthesis and structure of the various solid compounds and examine their electrical, genetic, optical and magnetic experiments to introduce their applicability to the high-tech industry.

- **의약화학 (Medicinal Chemistry)**

의약화학의 제 분야인 약물설계, 신약개발약리작용 등을 유기화학의 관점에서 고찰한다.

Drug design, new drug development, and other aspects of medicine chemistry are considered from the perspective of organic chemistry.

- **양자화학 (Quantum Chemistry)**

에너지의 양자개념을 통해 에너지준위, 파동방정식, 원자 및 분자의 운동과 전자궤도이론, 분자분광학이론, 섭동론 등을 강의한다.

Lecture on energy level, wave equation, atom and molecule motion and electron orbital theory, molecular spectroscopic theory, perturbation theory through quantum concept of energy.

- **효소화학 (Enzyme Chemistry)**

효소의 구조, 성질, 반응속도론 및 그 반응 메커니즘을 이해한다.

Understand the structure, nature, kinetics of the enzyme and its reaction mechanism.

- **분석화학세미나 (Analytical Chemistry Seminar)**

분석화학분야의 최근 연구동향과 새로운 분석법을 파악하여 그 원리 및 응용성을 습득케하고 연구방향을 정립시킨다.

Understand recent research trends and new analytical methods in analytical chemistry, acquire the principles and applicability, and establish research directions.

- **환경분석화학 (Environmental Chemistry)**

각종 환경시료의 처리 및 분석방법의 이론을 강의하고, 실제 실험방법에 대한 원리 및 응용방법을 강의한다.

Lecture on the treatment and analysis methods of various environmental samples, and the principles and application methods of experimental methods.

- **물리화학특론 (Advanced Physical Chemistry)**

현대 물리화학에서의 연구 주제를 논하고 그에 대한 이론적인 개념을 공부한다.

This course deals with research topics in modern physics chemistry and theoretical concepts.

- **고급분석화학 (Advanced Analytical Chemistry)**

일반적인 분석화학의 이론 및 원리를 깊이있게 연구하고, 최신화학분석법의 이론 및 실제적인 응용을 강의한다.

Study the theories and principles of general analytical chemistry in depth and give lectures on the theory and practical applications of the latest chemical analysis methods.

- **화학생물학 (Chemical Biology)**

분석화학 및 유기화학적 원리를 바탕으로 생물학 분야를 이해하고 공부한다.

Understand and study biology based on analytical chemistry and organic chemistry.

- **고급물리화학 (Advanced-Physical Chemistry)**

열역학, 전기화학, 상변화, 분자구조론, 양자이론, 기체, 액체, 고체론 등을 전반적으로 논한다.

Overall, it discusses thermodynamics, electrochemistry, change of phase, molecular tectonics, quantum theory, gas, liquid, and solid theory.

- **무기화학특론 (Recent Advances Inorganic Chemistry)**

세미나 형태를 통하여 최근 무기화학분야에서 행해지고 있는 다양한 연구동향에 대해 공부한다.

This seminar will cover various research trends in inorganic chemistry.

- **고급양자화학 (Advanced Quantum Chemistry)**

양자화학분야 중 특정분야를 선정하고 깊이 있게 공부한다.

Select specific fields of quantum chemistry and study in depth.

- **광화학 (Photochemistry)**

빛 에너지를 화학반응에 이용하는 여러 경우에 대해서 알아보고 광자와 물질의 상호관계를 이해하도록 한다.

Understand the various cases of using light energy for chemical reactions and understand the relationship between photons and matter.

- **무기촉매화학 (Heterogeneous Inorganic Catalysts)**

불균일무기 촉매가 화학공업에 어떻게 쓰이고 있으며 이들의 구조 및 물리화학적 성질 그리고 반응성에 대해 다룬다.

How heterogeneous inorganic catalysts are used in the chemical industry and their structure, physicochemical properties and reactivity are discussed.

- **분석화학특론 (Special Topics in Analytical Chemistry)**

용매추출법 등과 같은 각종 방법을 이용하고 시료분리 및 농축방법에 관한 이론 및 실제응용에 관한 내용을 연구한다.

Use various methods, such as solvent extraction, and investigate the theory and actual application of specimen separation and concentration methods.

- **녹색화학세미나 (Green Chemistry Seminar)**

환경친화적 화학 반응 또는 환경문제를 해결할 화학 반응과 관련한 세미나 과정에 해당한다.

This is a seminar course on chemical reactions that solve environmentally friendly or environmental problems.

- **고급소재화학 (Advanced Materials Chemistry)**

무기소재의 합성과 분석에 대하여 학습하고, 무기소재군을 이용한 응용의 현재 동향을 연구한다.

Study synthesis and analysis of inorganic materials, and study current trends of applications using inorganic materials.

- **반응동역학 (Chemical Reaction Dynamics)**

원자나 분자간의 충돌을 양자역학적이고 미시적인 관점에서 살펴보고 반응속도를 같은 관점에서 이해한다.

We will investigate collisions between atoms and molecules from a quantum-mechanical and microscopic point of view and understand the reaction rate from the same point of view.

- **고급생화학 I (Advanced Biochemistry I)**

생화학 내용 중에서 세포신호전달을 중점적으로 이해하고 최근에 발전되고 있는 부분을 중점적으로 다룬다.
This course focuses on cell signaling in biochemistry and focuses on recent developments.

- **고급생화학 II (Advanced Biochemistry II)**

생화학 내용 중에서 물질대사를 중점적으로 이해하고 최근에 발전되고 있는 부분을 중점적으로 다룬다.
This course focuses on the metabolism of biochemistry and focuses on recent developments.

- **생화학특론 I (Special Topics in Biochemistry I)**

생화학 분야 중 특정 전공분야를 선정하여 연구한다.
Select and study specific fields of biochemistry

- **생화학특론 II (Special Topics in Biochemistry II)**

생화학 분야 중 특정 전공분야를 선정하여 연구한다.
Select and study specific fields of biochemistry

- **나노재료화학 (Nano Materials Chemistry)**

나노재료의 물리적, 화학적 특성을 심화학습하고, 나노소재의 다양한 응용분야에 대하여 학습한다.
Learn more about the physical and chemical properties of nanomaterials and various applications of nanomaterials.

- **나노물리화학 (Nano Physical Chemistry)**

전자 구조, OFET/OLED/광발학 개요, 광물리학, OFET/OLED/광화학 개요
Electronic structure, OFET/OLED/ Photovoltaics overview, photophysics
Electronic structure, OFET/OLED/ Photovoltaics overview, photophysics.

- **현대전기분석화학 (Contemporary Electroanalytical Chemistry)**

최신 전기화학 방법을 이용한 물질 분석에 대하여 학습한다.
Learn about the analysis of materials using the latest electrochemistry methods.

- **무기재료특론 (Advanced Inorganic Materials)**

다양한 무기재료의 합성과 결정구조 분석에 대하여 심화학습 한 후, 에너지와 광학분야의 응용성을 학습한다.
After studying the synthesis of various inorganic materials and crystal structure analysis, we learn the application of energy and optical field.

- **고급유기화학1 (Advanced Organic Chemistry 1)**

기초유기화학의 바탕 위에서 대학원 과정의 이수 및 연구에 필요한 유기화학을 학습한다. 필요한 전 과정 중 첫 학기에 해당되는 부분이다.
On the basis of basic organic chemistry, study organic chemistry required for the completion and research of graduate courses. This is part of the first semester of all required courses.

- **물리화학특강 (Special Topics in Physical Chemistry)**

양자 화학의 기본 원리를 연구. 슈뢰딩거 방정식과 파형 함수의 의미 연구. 방정식의 사용법에 대한 숙지. 실험 결과에 대한 설명 방법 대해 학습한다.
Study the basic principles of quantum chemistry. Study Schrodinger equations and the meaning of wave functions.

Learn how to use the equations. Learn the way to explain the observation results.

• **응용화학특론 I (Special Topics in Applied Chemistry I)**

화학 및 응용화학 분야의 최근 연구 동향을 파악하고 연구 결과에 대해 토의, 발표하여 동향을 소개하고, 미래를 전망한다.
Identify the latest research trends in chemical and applied chemistry, discuss and publish research findings, introduce trends, and predict the future.

• **응용화학특론 II (Special Topics in Applied Chemistry II)**

화학 및 응용화학 분야의 최신 연구 동향을 공유하고, 주제별로 직접 정리발표하여, 연구 분야에 대한 포괄적인 시각을 갖도록 한다.
To share the latest research trends in the field of chemistry and applied chemistry, and organize by topic, giving them a comprehensive view of the research field.

• **응용화학특론 III (Special Topics in Applied Chemistry III)**

화학 및 응용화학 분야의 최신 연구 동향을 살펴보고, 새로운 연구주제를 도출할 수 있는 능력을 훈련한다.
To share the latest research trends in the field of chemistry and applied chemistry, and train to propose new research idea.

• **응용화학특론 IV (Special Topics in Applied Chemistry IV)**

화학 및 응용화학 분야 중 환경 에너지 분야의 최신 연구 동향을 발표하고, 미래를 전망한다.
To share the latest research trends in the field of energy & environment related chemistry and applied chemistry, and predict future research perspective.

• **응용화학특론 V (Special Topics in Applied Chemistry V)**

화학 및 응용화학 분야 중 첨단소재 개발의 최신 연구 동향을 살펴보고, 미래를 전망한다.
To share the latest research trends in the field of advanced materials development related to chemistry and applied chemistry, and predict future research perspective.

• **전기화학세미나 (Electrochemistry Seminar)**

전기화학분야의 최근 연구동향과 새로운 연구결과를 파악하여 그 원리와 응용성에 대해 강의한다.
Identify recent research trends and new findings in the field of electrochemistry and give a lecture on their principles and applicability.

• **나노화학세미나 (Nanochemistry Seminar)**

나노화학 분야의 최근 연구동향과 새로운 연구결과를 파악하여 그 원리와 응용성에 대해 강의한다.
Identify recent research trends and new findings in the field of nanochemistry and give a lecture on their principles and applicability.