
전공능력기반 전공교육과정 개선보고서(요약본)

화학전공

Major in Chemistry

2023. 12.

계명대학교

화학전공 전공교육과정

1. 화학전공 사회수요연계 전공교육과정위원회 구성 및 운영

화학전공 교육과정위원회 구성

성명	소속 및 직위	구분
정진갑	자연과학대학 화학전공	교수
이창섭	자연과학대학 화학전공	교수
박영태	자연과학대학 화학전공	교수
이진호	자연과학대학 화학전공	교수
배재영	자연과학대학 화학전공	교수
Hong Victor Sukbong	자연과학대학 화학전공	교수
박현호	자연과학대학 화학전공	조교수
정재원	켄스코 (주) 대표	현장 전문가(SME)
박수현	대구 테크노파크 나노융합실용화학센터 연구원	현장 전문가(SME)

화학전공 교육과정위원회 구성

- 현재 자연과학대학 교육과정위원회로 운영하고 있으며 켄스코(주) 대표 정재원 박사가 화학전공의 현장 전문가로 참여 중
- 2020년 2학기부터 화학전공 교육과정운영위원회로 개편

2. 인재양성유형

화학전공(학과)의 인재양성유형

인재양성유형	정의
화학교육전문인	<ul style="list-style-type: none"> · 화학 교육 전문인은 중고등학교 수준이나 대학 수준에서 화학관련 내용을 교육하는 전문인임
유·무기/화학분석 기술자	<ul style="list-style-type: none"> · 유·무기/화학분석 기술자는 유기 및 무기 화학 물질의 특성을 연구하고 새로운 물질을 개발하며, 화학물질의 성분, 조성, 구조, 함량 등을 확인하기 위해 분석기기 등을 활용하여 데이터 해석 등의 분석업무를 수행하는 기술자임
바이오 의약품 연구자	<ul style="list-style-type: none"> · 바이오 의약품 연구자는 인간의 삶을 유지하기 위해 생물체를 이용하여 배양, 분리, 정제 등의 공정을 거쳐 필요한 의약품 등의 생물학적 의약물을 연구하는 것임

3. 전공능력 설정 및 정의

□ 화학전공(학과)의 전공능력 및 정의

전공능력	정의
유·무기 소재 연구 능력	유기물 및 무기물의 연구개발 및 실용화 공정에 관한 제반 문제를 파악하고 해결방안을 제안할 수 있는 전문적 연구 능력
화학 실험 합성 능력	화학 관련 물질의 합성, 특성 측정, 분석 등의 실험을 계획하고 수행 할 수 있는 능력
화학 교육 및 커뮤니케이션 능력	연과학적 해결방안이 세계적, 경제적, 환경적, 사회적 상황에 끼치는 영향을 이해할 수 있는 폭넓은 자연과학 지식을 전달할 수 있는 능력
화학 응용 소재 이해 능력	화학응용 소재의 이론,합성,분석 및 응용의 전 과정에 걸쳐 요구되는 전반적인 화학 물질 이해 능력
화학 분석 및 기기 활용 능력	화학반응이나 분석기기등을 활용하여 분석계획수립, 시료채취, 전처리, 분석, 데이터 해석, 결과 보고서 작성 등을 할 수 있는 능력

□ 화학전공(학과) 교육목표와 전공능력 간의 상관관계

전공능력 교육목표	유무기 소재 연구 능력	화학 실험 합성 능력	화학 교육 및 커뮤니 케이션 능력	화학 응용 소재 이해 능력	화학 분석 및 기기활 용 능력	종합적 적용 능력
● 미래를 선도하는 지식인의 양성	●	●		●	●	●
● 능동적으로 실천하는 과학자의 양성	●	●	●	●		●
● 창조적으로 연구하는 화학자의 양성	●	●		●	●	●

※연관성을 ●로 표시

4. 교과목과 전공능력 간 연계성

□ 전공 교과목과 전공능력, 관련 직무 간 연계성

교과목	학년 학기	학점	전공능력						관련 직무				
			유무기 소재구 능력	화학 실험 능력	화학 교육 및 커리큘 선 능력	화학 용 소재 이해 능력	화학 및 기 활용 능력	종합적 적용 능력	신소재, 반도체 제열	연구기 관	신약개발 계약회사	교수 및 중등교사	향장화 학
고급무기화학	4-2	3	●						●	●	●	●	●
고급분석화학	4-1	3					●		●	●	●	●	●
고급유기화학(1)	3-2	3	●						●	●	●	●	●
고급유기화학(2)	4-1	3	●						●	●	●	●	●
기기분석(1)	3-1	3					●		●	●	●	●	●
무기화학(1)	3-1	3	●						●	●	●	●	●
무기화학(2)	3-2	3	●						●	●	●	●	●
물리화학(1)	3-1	3				●			●	●	●	●	●
물리화학실험	3-1	2		●					●	●	●	●	●
배위화학	4-1	3	●						●	●	●	●	●
분광학	4-2	3					●		●	●	●	●	●
분석화학(1)	2-1	3					●		●	●	●	●	●
분석화학(2)	2-2	3					●		●	●	●	●	●
생화학(1)	4-1	3				●				●	●	●	●
생화학(2)및실험	4-2	3		●						●	●	●	●
연구실험	4	2		●					●	●	●	●	●
유기화학(2)	2-2	3	●						●	●	●	●	●
유기화학(3)	3-1	3	●						●	●	●	●	●
유기화학실험(1)	2-1	2		●					●	●	●	●	●
유기화학실험(2)	2-2	2		●					●	●	●	●	●
화학교육론	3-2	3			●						●		
고분자화학	4-2	3	●						●	●	●	●	●
유기화학(1)	2-1	3	●						●	●	●	●	●
화학특론(1)	4-1	3				●			●	●	●	●	●
화학특론(2)	4-2	3						●	●	●	●	●	●
미분방정식및연습	0	3						●	●	●	●	●	●
기기분석(2)	3-2	3					●		●	●	●	●	●
기초화학	1-2	3						●	●	●	●	●	●
나노재료	4-1	3				●			●	●	●	●	●
무기화학실험	3-2	2		●					●	●	●	●	●
물리화학(2)	3-2	3				●			●	●	●	●	●
분석화학실험	2-1	2		●					●	●	●	●	●
유기합성	3-2	3	●						●	●	●	●	●
재료물리학	4-2	3						●	●	●	●	●	●
화학과직업	0	3			●				●	●	●	●	●
화학프로젝트	4	2			●				●	●	●	●	●

과학교재연구및지도법	4-1	2			●							●	
과학논리및논술	3-1	3			●							●	
사전인턴십	4	1						●	●	●	●	●	●
화학실험자료통계분석	0	3		●					●	●	●	●	●
분자의약	4-2	3						●			●	●	
화학캡스톤디자인	4	3						●	●	●	●	●	●
자연과학캡스톤디자인	4	3			●				●	●	●	●	●
CHEMISTRY ENGLISH(영어강의)	2-1	3						●	●	●	●	●	●
기술창업	0	3			●				●	●	●		●
화학전공글쓰기	0	3			●				●	●	●	●	●
융합캡스톤디자인	4-2	3			●				●	●	●	●	●
BIOCHEMISTRY(1)(영어강의)	4-1	3						●	●	●	●	●	●
BIOCHEMISTRY(2)(영어강의)	4-2	3						●	●	●	●	●	●
화학창업현장실습(1)	0	3			●				●	●	●		●
화학창업현장실습(2)	0	3			●				●	●	●		●
화학학기창업현장실습	0	15			●				●	●	●		●
취창업과자기계발	0	1			●				●	●	●		●
화학현장실습(1)	0	3						●	●	●	●	●	●
화학현장실습(2)	0	3						●	●	●	●	●	●
화학현장실습(3)	0	3						●	●	●	●	●	●
화학학기현장실습	0	15						●	●	●	●	●	●
국외전공연수	0	3						●	●	●	●	●	●
화학융합실무	3	3						●	●	●	●	●	●
화학현장실습(4)	0	5						●	●	●	●	●	●
빅데이터분석의원리	0	3			●					●			
자연과학취창업과기업이해	0	2			●				●	●	●		●
과학적사고와문제해결	1	3			●				●	●	●	●	●
계			11	8	16	5	6	17	56	57	59	56	58

※연계성: 매우연관(●)-1개만, 연관(◎)으로 표시

5. 교육과정 개선 사항

가. 교과목 운영

	2021		2022		2023		계
	1	2	1	2	1	2	
개설 강좌 수	18	14	16	15	17	13	93
신설 과목 수	0		1		6		7
폐지 과목 수	0		0		5		5
융합과목 개설 수	1	1	0	0	0	0	2
개설 교과목 교체 수	6		8		6		20

나. 신규 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	운영 시기	내용(개발-개편의 근거)
과학적사고와문제해결	42564	2023	첨단산업 기술변화에 맞춰 과학적 융복합사고와 복합적 전공능력을 배양하고자 개설
화학캡스톤디자인	30358	2021.2학기	자연과학 캡스톤디자인을 화학 관련 현장업무에 적합하도록 교과목에서 다루는 분야와 내용 등을 개선하여 개설
빅데이터분석의 원리	40923	2021.2학기	4차 산업혁명 관련 분야인 빅데이터를 화학과 관련하여 분석하는 내용으로 교과목을 개설

다. 융복합 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	운영 시기	내용
BIOCHEMISTRY(1) (영어강의)	32456	2021.1학기	Biochemistry(1) is intended for students with entry-level background in Biochemistry in the fields of chemistry and life science. For students of chemistry and biology, biochemistry impacts greatly on the content of their fields, especially in the areas of medicine and biotechnology.
BIOCHEMISTRY(2)	32457	2021.2학기	Biochemistry(2) provides students in the fields of chemistry and life science with basic knowledge. For students of chemistry and biology, biochemistry impacts greatly on the content of their fields, especially in the areas of medicine and biotechnology.

라. 교과목 폐지

교과목 명	교과목 번호	시기	사유
통계분석의 원리	33746	2020	4차 산업혁명 분야인 빅데이터 분석을 강화하려는 목적으로 빅데이터의 원리 교과목을 개설하기 위하여 일부 내용이 중복되는 교과목 폐지

마. 겸직제도 관련 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	겸직교원 성명(원 소속)	비고

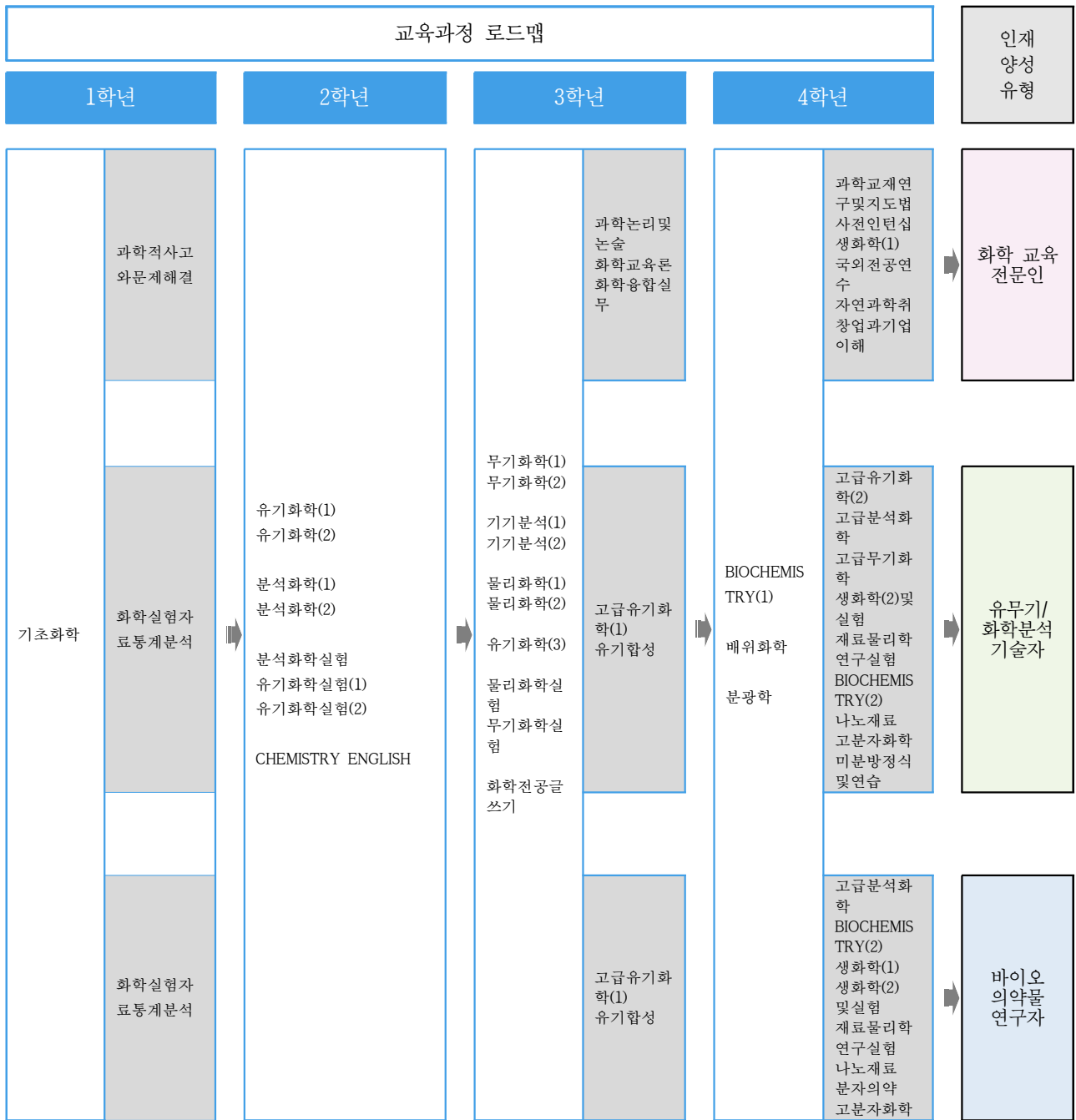
바. 강의개선 정도

년도	비율	개선 내용
2021	80.00(A등급)	<ul style="list-style-type: none"> ● CQI 보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음 ● 학과평가 결과에서도 매년 A등급을 유지하고 있음
2022	76.67(B등급)	<ul style="list-style-type: none"> ● 전공실험수업에 고가기자재를 활용한 분석 실험 내용을 개선함 ● 화학, 생명과학, 물리, 나노과학 관련 분야의 융합과목을 개발하여 내년 학기에 운영 예정 ● 2023년 말 교원 퇴직후 교과목 대폭 개선 예정임
2023	92(A등급)	<ul style="list-style-type: none"> ● CQI보고서를 통하여 개선 사항을 잘 반영하여 강의개선 정도가 작년보다 비율이 상승하였음 ● 2024년도에는 신설된 교과목을 반영하여 운영예정 ● 교과목 신설 및 폐지로 체 정립 완료 ● 마이크로 디그리 교육과정 개설 운영 예정

사. 개선사항 요약 및 학과(전공) 노력 정도

- 교육성과 관리센터의 전공능력 기반 교육과정 컨설팅 결과에 따라 인재양성유형을 화학교육 전문인, 유무기/화학분석 기술자, 바이오 의약품 연구자로 재정비하였음
- 전공능력 또한 유무기 소재 연구 능력, 화학 실험 합성 능력, 화학교육 및 커뮤니케이션 능력, 화학 응용 소재 이해 능력 및 화학분석 및 기기활용 능력 5가지 항목으로 재정비하였음
- 화학분석 및 기기활용 능력이 강화될 수 있도록 학과 내 비교과프로그램을 활성화할 예정임
- 실무중심의 교과과목 위주의 수업의 강화 검토 필요
- 산학연자문위원회를 통해 실무 위주 교육과정의 적절성 검토 후 반영 예정

6. 교육과정 로드맵



현장실습, 프로젝트 과목

화학특론(1)
화학특론(2)
융합캡스톤디자인
자연과학캡스톤디자인
화학캡스톤디자인
화학프로젝트
기술창업
취창업과자기개발

화학창업현장실습(1)
화학창업현장실습(2)
화학학기창업현장실습
화학학기현장실습
화학현장실습(1)
화학현장실습(2)
화학현장실습(3)
화학현장실습(4)

※ 작성방법

- 전공교육과정(전공기초, 전공선택, 전공필수) 이수체계를 인재양성유형(직무유형)별로 모듈형태로 작성(인재양성유형이 한가지 일 경우 기존 이수체계 그대로 사용 가능)
- 이수체계도 양식은 전공별 특성에 맞게 자유롭게 작성

7. 2024학년도 교육과정 개편 계획

가. 제1전공 이수학점 변경

현행	2024학년도	비고
제1전공 54학점 이수	제1전공 63학점 이수	9학점 이수/2분야 구성 ※ 별도 마이크로디그리 신청서 참조

나. 마이크로디그리 개발

마이크로디그리 명		에너지 소재 및 분석 화학 (Energy materials and analysis (Chemistry))						
학점 구성		5과목 15학점		이수 학점			9학점	
연번	교과목 번호	교과목명	이수 구분	학점	개설 학년	개설 학기	성적 평가	비고
1	11976	기기분석(1)	전필	3	3	1	등급	
2	12886	무기화학(1)	전필	3	3	1	등급	
3	13082	물리화학(1)	전필	3	3	1	등급	
4	13542	분석화학(1)	전선	3	2	1	등급	
5	20739	고분자 화학	전선	3	4	1	등급	

※ 마이크로디그리 개발 시 [붙임 3. 마이크로디그리 운영 계획(안)] 참조 및 신청서 제출요

마이크로디그리 명		바이오 의약 화학 (Biopharmaceutical chemistry)						
학점 구성		5과목 15학점		이수 학점			9학점	
연번	교과목 번호	교과목명	이수 구분	학점	개설 학년	개설 학기	성적 평가	비고
1	14019	생화학(1)	전필	3	4	1	등급	
2	15722	유기화학(2)	전필	3	4	2	등급	
3	21617	유기화학(1)	전필	3	2	2	등급	
4	25274	유기합성	전선	3	3	1	등급	신설
5	32456	BIOCHEMISTR(영어강의)	전선	3	4	1	등급	