
전공능력기반 전공교육과정 개선보고서(요약본)

의용공학과

Dept. of Biomedical Engineering

2023. 12.

계명대학교

의용공학과 전공교육과정

1. 의용공학과 사회수요연계 전공교육과정위원회 구성 및 운영

의용공학과 사회수요연계 교육과정위원회 구성

성명	소속 및 직위	구분
박희준	의과대학 의용공학과	교수
구정훈	의과대학 의용공학과	부교수
허윤석	의과대학 의용공학과	부교수
이종하	의과대학 의용공학과	부교수
김선칠	의과대학 의용공학과	부교수
Wei Qun	의과대학 의용공학과	조교수
김민우	(주) 텐티스	현장 전문가(SME)

- 직무별 현장전문가(SME; Subject Matter Expert)를 선정하여 학과의 전공 교육과정개발위원회를 구성하며, 현장전문가(SME)는 전공 교육과정 개발 중에서 현장실무전문가 역할을 수행하게 됨
- 현장전문가(SME)는 업무수행에 탁월한 능력과 해당 분야 최소 5년 이상 경력을 보유하고 있으며, 해당 직무수행에 필요한 지식, 기술, 태도 등의 내용을 파악하고 문서화할 수 있는 능력을 보유한 자를 선정하였음

2. 인재양성유형

의용공학과 인재양성유형

인재양성유형	정의
의공학전문가	융복합 역량에 바탕을 둔 창의적 의공학전문가 양성

3. 전공능력 설정 및 정의

□ 의용공학과와 전공능력 및 정의

전공능력	정의
1. 수리능력	수학, 기초과학, 공학의 지식에 대한 기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성 능력
2. 분석실험	자료를 이해하고 분석할 수 있는 능력 및 실험을 계획하고 수행할 수 있는 능력
3. 개발능력	창의적 문제해결 능력과 현실적 제한조건을 반영한 개념설계와 개발을 수행할 수 있는 능력
4. 문제해결	의공학 문제들을 명확히 인식하며, 이에 대한 해결책을 찾아 수행할 수 있는 능력
5. 연구능력	의공학의 전문지식을 바탕으로 문제를 도출하고 의미있는 결과를 얻을 수 있는 능력
6. 협동능력	팀의 구성원이 공동의 목표를 달성하기 위하여 각 역할에 따라 책임을 다하고 협력적으로 행동하는 것과 팀의 업무를 수행하고 그에 수반되는 문제점들을 효과적으로 해결해 나가기 위해서 구성원들 간에 유기적으로 맺어져야 하는 관계 등에 대한 학습
7. 의사소통	읽기, 기술문서 작성, 말하기, 듣기와 도면 및 도식의 작성, 대인관계를 포함하여 효과적으로 의사를 전달할 수 있는 능력
8. 융합능력	여러 분야의 지식을 문제 해결을 위해 하나로 융합하여 활용할 수 있는 폭넓은 역량

□ 의용공학과와 교육목표와 전공능력 간의 상관관계

전공능력	교육목표							
	수리 능력	분석 실험	개발 능력	문제 해결	연구 능력	협동 능력	의사 소통	융합 능력
생명현상과 의료현장에 대한 이해를 바탕으로 한 창의적 의공인	●	●	●	●	●			●
첨단의료기기 분야의 연구개발, 안전관리, 마케팅, 인증/허가 등의 분야별 의공 전문가		●		●		●	●	●
융복합 역량에 바탕을 둔 창의적 전문 의공인 양성						●	●	●

※연관성을 ●로 표시

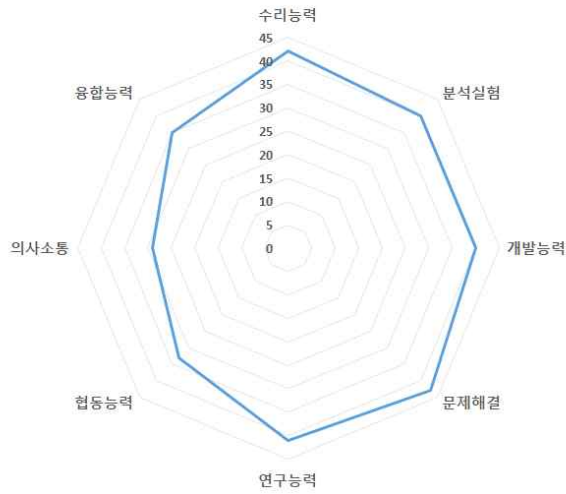
4. 교과목과 전공능력 간 연계성

□ 전공 교과목과 전공능력, 관련 직무 간 연계성

교과목	학년 학기	학점	전공능력								관련 직무					
			1. 수리 능력	2. 분석 실험	3. 개발 능력	4. 문제 해결	5. 연구 능력	6. 협동 능력	7. 의사 소통	8. 합 용 능력	1. 의 기 기 획	2. 의 기 기 품 관 리	3. 의 기 기 하 위 개 발	4. 의 기 기 소 프 트 웨 어 개 발	5. 바 이 오 데 이 터 분 석	6. 보 건 로 보 관 리
의용프로그래밍(1)	1-1	2	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의용프로그래밍(2)	1-2	2	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
공업수학(1)	2-1	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
CIRCUIT THEORY(영어강의)	2-1	3	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
인체의구조와기능	2-1	3	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
기초의생명공학	2-1	3	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
병원실무	2-1	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
디지털시스템	2-1	3	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의용프로그래밍(3)	2-1	2	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
공업수학(2)	2-2	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
신호및시스템	2-2	3	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
전자기학	2-2	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ELECTRONIC CIRCUITS(영어강의)	2-2	3	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의용프로그래밍(4)	2-2	2	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
전자회로실습	2-2	3	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
APPLIED ELECTRONICS(영어강의)	3-1	3	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
방사선물리학	3-1	3	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
생체역학(1)	3-1	3	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의리기기설계및실습	3-1	3	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
마이크로프로세서실습	3-1	3	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
생체신호처리및실습	3-2	3	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
생체재료학	3-2	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의용계측공학	3-2	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의용계측실습	3-2	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의리기기학(1)	3-2	3	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
생체역학(2)	3-2	3	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의료정보학	3-2	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의용공학프로젝트	3-2	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의용공학융합실무	3	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
재활공학	4-1	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의료경영학	4-1	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
기술문서작성법	4-2	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
바이오센서	4-1	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의료영상처리및실습	4-1	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의학자료통계	4-1	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
의리기기법	4-1	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

의료기기학(2)	4-1	3	○	○	●	○	○			○	○	○	●	○		○
인공지능의의용공학응용	4-1	3	○	○	○	●	○	○	○	○		○	○	●	○	
인간공학	4-1	3	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○		
U-헬스시스템	4-2	3	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○
생명공학	4-2	3	○	○	○	●	○	○	○		○	○	○	○	●	
의료로봇공학	4-2	3	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○		
의료기기창업	4-2	3			○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
의료기기마케팅	4-2	3	○	○		○		○	○	●	●	○	○			○
의공실무특론	4-2	3		○		●		○	○	○	●		○	○		○
융합캡스톤디자인	4-2	3	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○
의용공학캡스톤디자인	4	3	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○
계			44	45	43	46	42	35	35	43	45	36	43	41	30	27

의용공학과 교과목과 전공능력 간 연계성



의용공학과 교과목과 직무 간 연계성



5. 교육과정 개선 사항

가. 교과목 운영

	2021		2022		2023		계
	1	2	1	2	1	2	
개설 강좌 수	19	17	16	15	17	16	100
신설 과목 수	7		3		1		11
폐지 과목 수	7		3		1		11
융합과목 개설 수	1	2	0	2	1	2	8
개설 교과목 교체 수	3	3	3	3	3	3	18

나. 신규 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	운영 시기	내용(개발·개편의 근거)
디지털치료기기	44467	2024학년도 1학기	사회수요반영

다. 융복합 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	운영 시기	내용
의료경영학	31738	2023학년도 1학기	의료정보학의 개념을 파악하고 향후 보건의료종사자로서의 기본 의료정보 관련 지식을 습득하도록 하기 위해서, 의학 자료구조론, 의학지식공학, 전자의무기록, 병원정보시스템, 의료정보경영시스템, 컴퓨터 기반 의학 교육, u-Health 시스템 등을 학습함
의용계측실습	28551	2023학년도 2학기	본 교과목은 다양한 생체신호를 측정 및 분석하는 수업으로 의공학의 기반으로 하는 전기, 전자, 컴퓨터등의 기본 지식을 바탕으로 수업이 진행되며 이를 통해 인체의 생리적 특성 및 전기적 반응등을 이해함. 특히 프로그래밍 기법을 이용하여 의용공학 관련 이론을 체계화하여 의료기기 구성장치에 대한 분석, 생체신호변환 기술과 원리, 다양한 생체신호처리 기술의 개념을 실습을 통해 이해함.
의료정보학	20260	2023학년도 2학기	의료정보학은 병원 내 의료정보와 환자 개인의 건강정보, 우리사회의 생화 건강정보 등 인간의 삶과 행동에서 유발되는 모든 의료정보를 분석하고 연구하여 건강한 사회를 위한 정보를 제공하는 것으로 기본적으로 정보 분석 능력 등 문서, 프로그램 운영등의 능력과 병원정보시스템의 이해 등의 다양한 의료정보의 융복합 학습이 필요한 학문으로 의료기기의 검사 데이터를 시작으로 환자 개인 건강데이터까지 폭넓은 정보 분석능력과 융복합 능력을 필요로 함

라. 교과목 폐지

교과목 명	교과목 번호	시기	사유
의료기기법	31745	2024학년도 1학기	사회수요반영

마. 겸직제도 관련 교과목 운영

교과목 명	교과목 번호	겸직교원 성명(원 소속)	비고

바. 강의개선 정도

년도	비율	개선 내용
2021	84.95(A등급)	<ul style="list-style-type: none"> • CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음 • 학과평가 결과에서도 A 등급을 받음
2022	70.97(B등급)	<ul style="list-style-type: none"> • CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음 • 학과평가 결과에서 B 등급을 받아 추가 개선을 위해 노력함
2023	70 (B등급)	<ul style="list-style-type: none"> • CQI보고서를 통하여 개선되는 강의 개선 사항들이 강의계획서 및 수업 운영에 반영되고 있음 • 학과평가 결과에서 B 등급을 받아 추가 개선을 위해 노력함

사. 개선사항 요약 및 학과(전공) 노력 정도

- 시대적 요구사항에 준하고 4차 산업혁명에 맞는 의료산업 인재 양성을 위해 최근 우리사회가 요구하는 실무중심의 창의적 인재 양성을 위한 세부 전공별 교육내용을 개선함
- 전공능력 중에서 의사소통, 협동능력이 강화 될수 있도록 교육 내용의 지속적 개선
- 2019년 2학기부터 수행하고 있는 대경지역혁신인재양성사업 (HuStar사업)과 후속 사업인 지역혁신사업 (RIS)을 통해 의료기기 실무인재양성을 위한 융합전공을 창설, 주관 및 참여 학과로 교육과정을 운영하고 있음
- 19개 참여기업의 수요를 분석하여, 기초공통과목 / 전공핵심과목 / HuStar 및 RIS 융합과목으로 교과과정을 구성하고, 실무중심의 교육과정을 운영하고 있으며, 사업성과에 따라 향후 의용공학과 정규교육과정으로 편입할 계획임

6. 교육과정 로드맵

의용공학과 전공교과목 이수 체계도

				전공필수과목
구분	전공기초	전공일반	전공심화	전공실무
1학년1학기	의용프로그래밍 (1)			
1학년2학기	의용프로그래밍 (2)			
2학년1학기		기초의생명공학		
		인체의구조와기능		
		공업수학(1)		
		CIRCUIT THEORY		
		디지털시스템		
		의용프로그래밍 (3)		
병원실무				
2학년2학기		신호및시스템		
		공업수학(2)		
		전자기학		
		전자회로		
		의용프로그래밍 (4)		
전자회로실습				
3학년1학기		APPLIED ELECTRONICS		
		생체역학(1)		
		의료기기설계및실습		
		마이크로프로세서실습		
3학년2학기		방사선물리학		의용공학프로젝트 의용공학융합실무
		의용계측공학		
		생체재료학		
		생체역학(2)		
		의료기기학(1)		
		의용계측실습		
		생체신호처리및실습		
의료정보학				
4학년1학기			의용공학캡스톤디자인	
			바이오메카트로닉스	
			의료기기관리학	
			의료기기학(2)	
			의료영상처리및실습	
			의학자료통계	
			인간공학	
			디지털치료기기	
재활공학				
4학년2학기			U-헬스시스템	사전인턴십
			생명공학	
			기술문서작성법	
			융합캡스톤디자인	
			의료기기창업	
			의료기기마케팅	
			의공실무특론	
의료로봇공학				
전학년				취창업과자기개발
				의용공학창업현장실습(1)
				의용공학창업현장실습(2)
				의용공학학기창업현장실습
				의용공학학기현장실습
				의용공학현장실습(1)
				의용공학현장실습(2)
				의용공학현장실습(3)
의용공학현장실습(4)				

7. 2024학년도 교육과정 개편 계획(참고자료)

가. 제1전공 이수학점 변경

현행	2024학년도	비고
제1전공 54학점 이수	제1전공 69학점 이수	

나. 마이크로디그리 개발

마이크로디그리 명		의용공학 (Biomedical Engineering)						
학점 구성		5과목 15학점		이수 학점			9학점	
연번	교과목 번호	교과목명	이수 구분	학점	개설 학년	개설 학기	성적평가	비고
1	42579	인체의 구조와 기능	전선	3	2	1	등급	
2	21426	신호 및 시스템	전선	3	2	2	등급	
3	42551	병원실무	전선	3	2	1	등급	
4	27843	생체재료학	전선	3	3	2	등급	
5	42006	인공지능의 의용공학응용	전선	3	4	1	등급	