

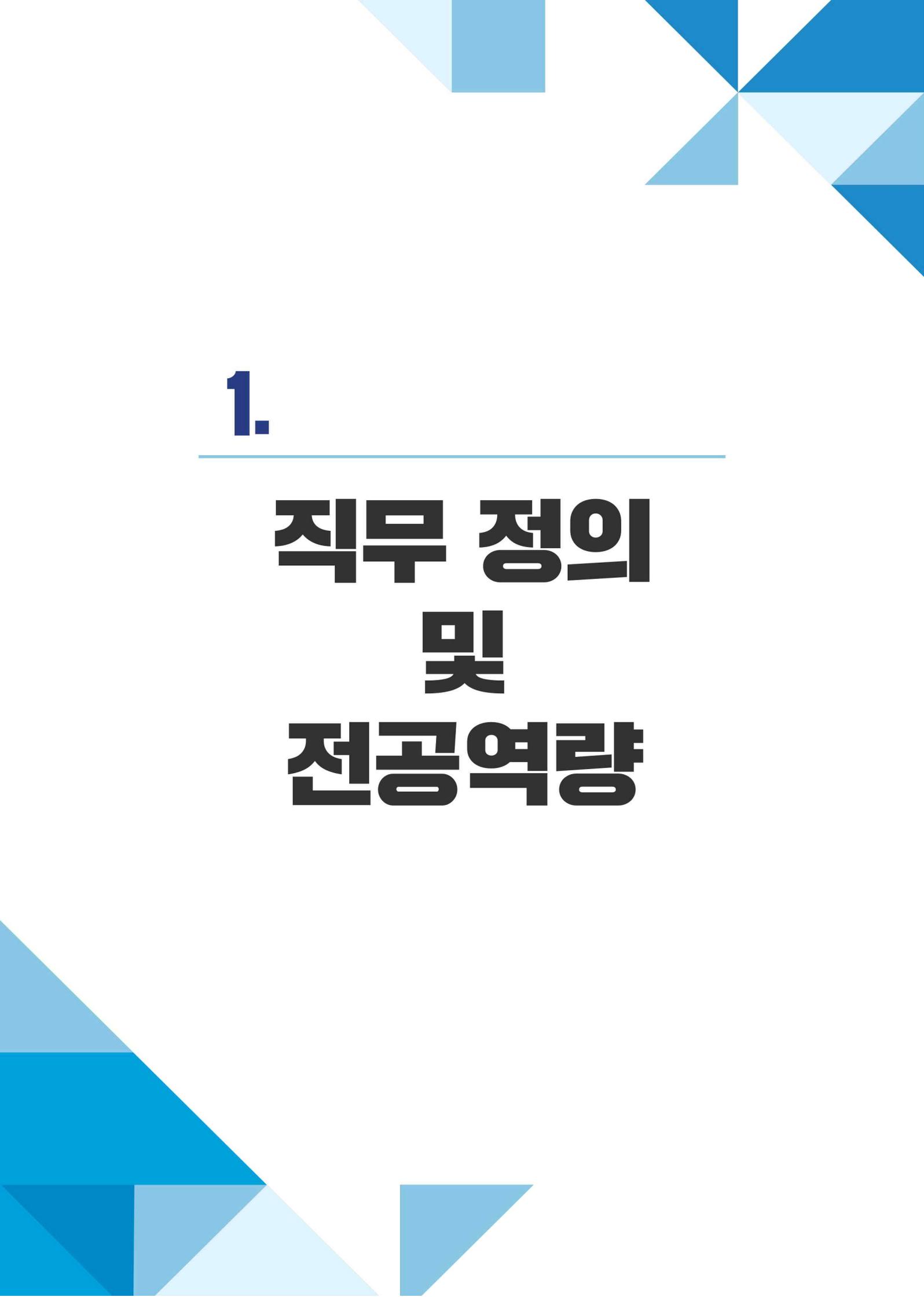
의생명시스템학부

전공역량

로드맵

(축약본)





1.

직무 정의 및 전공역량

1.

직무 정의 및 전공역량

1-1. 진로분야 직업(군) 및 핵심직무 선정

•직업(군) 선정 및 핵심직무 도출

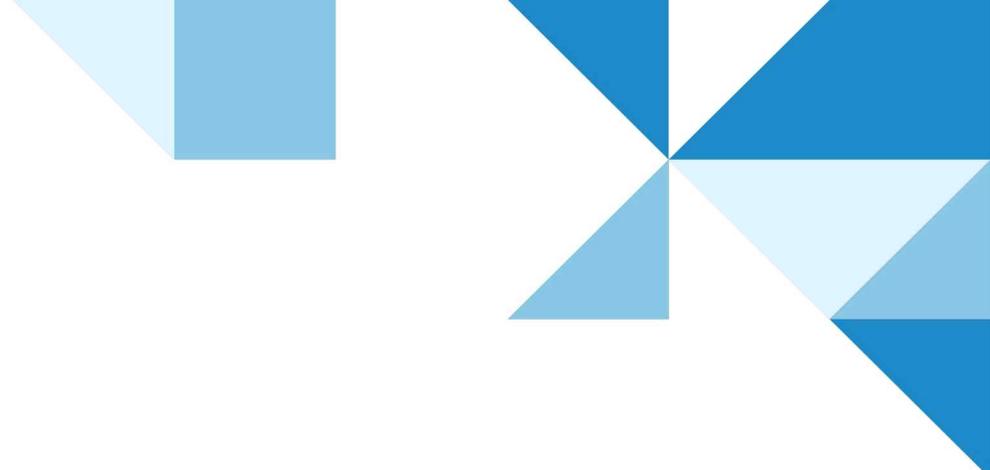
연번	직업(군)	직업(군) 개요	핵심직무
1	BIT 융합 연구원	BIT 분야의 새로운 융합 지식 발견이나 가설의 검증을 위하여 BIT 분야의 융합 연구를 수행하고, 관련 기술을 개발하는 전문가	<input type="checkbox"/> BIT 융합 연구 설계 <ul style="list-style-type: none"> - 융합 연구 분야의 요구 사항 분석 - 융합 연구를 위한 개념 설계 - BIT 관련 데이터 확보 및 DB 구축 <input type="checkbox"/> BIT 융합 연구 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 융합 연구 방법론 선택 - BIT 융합 연구 수행 - 융합 연구 결과의 검증 <input type="checkbox"/> BIT 융합 기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 융합 연구 수행을 위한 하드웨어 개발 - 융합 연구 수행을 위한 소프트웨어 개발 - 융합 연구 수행을 위한 사용자 인터페이스 개발
2	유전체 빅데이터 생명정보 분석가	환자 맞춤형 치료 및 신약 개발을 위하여 유전체 빅데이터 정보를 수집하고, 유전체 빅데이터 정보를 분석하여, 의미있는 지표들을 추출하는 전문가	<input type="checkbox"/> 유전체 빅데이터 정보 수집 <ul style="list-style-type: none"> - 목적에 맞는 유전체 정보 선정 - 유전체 빅데이터 정보 수집 - 유전체 빅데이터 정보 DB 구축 <input type="checkbox"/> 유전체 빅데이터 정보 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 정보 분석 알고리즘 선정 - 유전체 빅데이터 정보 분석 - 분석 결과 검증 <input type="checkbox"/> 유전체 빅데이터 정보 지표 추출 <ul style="list-style-type: none"> - 지표 추출 알고리즘 선정 - 유전체 빅데이터 정보 지표 추출 - 추출 지표의 전임상 활용 및 검증
3	바이오 의약품 전문가	국제·국내 제약산업의 현황과 전망을 숙지하고, 미래 차세대 제약 산업을 이끌어 나갈 수 있는 바이오 의약품 전반의 기술을 개발하고 이용하여 연구하는 전문가	<input type="checkbox"/> 바이오 신약 정보 수집 <ul style="list-style-type: none"> - 목적에 맞는 바이오 신약 정보 선정 - 바이오 신약 정보 수집 - 바이오 신약 정보 DB 구축 <input type="checkbox"/> 바이오 신약 정보 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 정보 분석 알고리즘 선정 - 바이오 신약 정보 분석 - 분석 결과 검증 <input type="checkbox"/> 바이오 신약 정보 지표 추출 <ul style="list-style-type: none"> - 지표 추출 알고리즘 선정 - 바이오 신약 정보 지표 추출 - 추출 지표의 전임상 활용 및 검증

●핵심직무의 정의 및 요구능력

연번	핵심직무명	직무 정의	직무요구능력
1	BIT 융합 연구 설계, 수행 및 개발	BIT 분야의 새로운 융합 지식 발견이나 가설의 검증을 위하여 BIT 분야의 융합 연구를 수행하고, 관련 기술을 개발	<ul style="list-style-type: none"> - 융합 연구 분야의 요구 사항 분석 - 융합 연구를 위한 개념 설계 - BIT 관련 데이터 확보 및 DB 구축 - 융합 연구 방법론 선택 - BIT 융합 연구 수행 - 융합 연구 결과의 검증 - 융합 연구 수행을 위한 하드웨어 개발 - 융합 연구 수행을 위한 소프트웨어 개발 - 융합 연구 수행을 위한 사용자 인터페이스 개발
2	유전체 빅데이터 정보 수집, 정보 분석 및 정보 지표 추출	환자 맞춤형 치료 및 신약 개발을 위하여 유전체 빅데이터 정보를 수집하고, 유전체 빅데이터 정보를 분석하여, 의미있는 지표들을 추출	<ul style="list-style-type: none"> - 목적에 맞는 유전체 정보 선정 - 유전체 빅데이터 정보 수집 - 유전체 빅데이터 정보 DB 구축 - 정보 분석 알고리즘 선정 - 유전체 빅데이터 정보 분석 - 분석 결과 검증 - 지표 추출 알고리즘 선정 - 유전체 빅데이터 정보 지표 추출 - 추출 지표의 전임상 활용 및 검증
3	바이오 신약 정보 수집, 분석 및 지표 추출	국제·국내 제약산업의 현황과 전망을 숙지하고, 미래 차세대 제약산업을 이끌어 나갈 수 있는 바이오 의약품 전반의 기술을 개발하고 이용하여 연구	<ul style="list-style-type: none"> - 목적에 맞는 바이오 신약 정보 선정 - 바이오 신약 정보 수집 - 바이오 신약 정보 DB 구축 - 정보 분석 알고리즘 선정 - 바이오 신약 정보 분석 - 분석 결과 검증 - 지표 추출 알고리즘 선정 - 바이오 신약 정보 지표 추출 - 추출 지표의 전임상 활용 및 검증

1-2. 전공역량의 정의

연번	전공역량	역량 정의	관련 핵심직무
1	생물 기초	생명과학 및 생명공학의 근간이 되는 기초적, 일반적, 고전적인 생물학 전 분야의 전공지식을 함양하여 생명공학 정보를 수집하는 능력	<input type="checkbox"/> BIT 융합 연구 설계 <input type="checkbox"/> 유전체 빅데이터 정보 수집 <input type="checkbox"/> 바이오 신약 정보 수집
2	생물 응용	현대의 BT 산업과 연관이 되는 생명공학 분야의 응용적 전공지식을 함양하여 생명공학 정보를 분석하고 지표를 추출하는 능력	<input type="checkbox"/> 바이오 신약 정보 수집 <input type="checkbox"/> 바이오 신약 정보 분석 <input type="checkbox"/> 바이오 신약 정보 지표 추출 <input type="checkbox"/> BIT 융합 연구 수행
3	빅데이터 프로그래밍	현대의 BT 산업 중 생명정보 빅데이터 정보 분석을 위해 필수적인 컴퓨터 프로그래밍을 수행하고 데이터를 분석하는 증력	<input type="checkbox"/> BIT 융합 연구 설계 <input type="checkbox"/> BIT 융합 연구 수행 <input type="checkbox"/> BIT 융합 기술 개발
4	현대 의약 산업 지식	현대의 의약 및 제약 산업 관련 지식 중 생명과학 바탕의 전공 지식 지식을 바탕으로 바이오 신약 정보 및 유전체 빅데이터 정보를 효율적으로 수집 및 분석하는 능력	<input type="checkbox"/> 바이오 신약 정보 수집 <input type="checkbox"/> 바이오 신약 정보 분석 <input type="checkbox"/> 바이오 신약 정보 지표 추출 <input type="checkbox"/> 유전체 빅데이터 정보 분석
5	과학적 문제 해결	BIT 융합 연구 수행을 위해 일반적인 과학적 접근을 통한 문제 해결 능력	<input type="checkbox"/> BIT 융합 연구 수행 <input type="checkbox"/> 유전체 빅데이터 정보 분석 <input type="checkbox"/> 유전체 빅데이터 정보 지표 추출 <input type="checkbox"/> 바이오 신약 정보 지표 추출



2.

전공역량과 교육과정



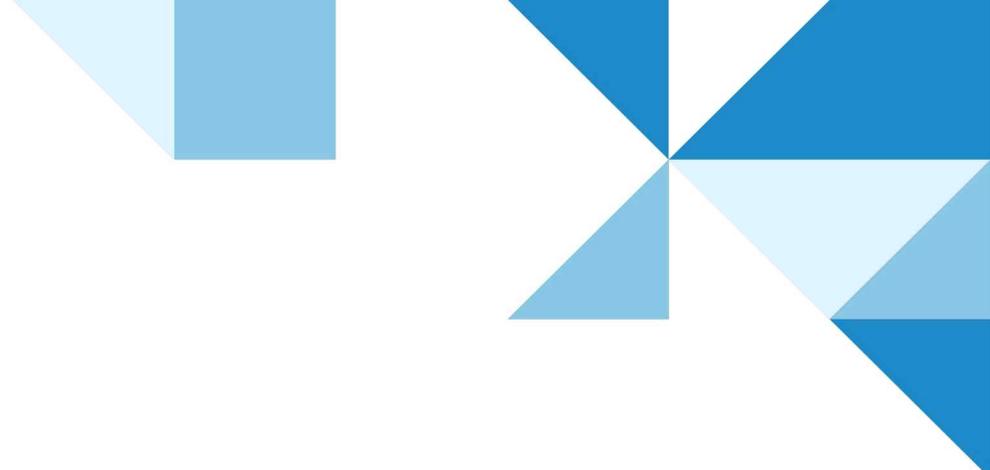
2. 전공역량과 교육과정

2-1. 전공역량과 교과목 연계성 (2024.03.01. 기준)

과목번호	교과목명	이수 구분	주 역량	생물 기초 A	생물 응용 B	빅데이터 프로그래 밍 C	현대 의약 산업 지식 D	과학적 문제 해결 E	ESD 연관성	합계
21504494	일반생물1및실험	전기	A	80	10			10		100
21504560	일반생물2및실험	전기	A	70	20			10		100
21504592	미생물학및실험	전선	A	50	50			10		100
21504730	분자생물학	전선	A	50	40			10		100
21504729	구조생물학	전선	A	50	40		10			100
21504821	유전학	전선	A	50	40			10		100
21505042	면역학	전선	A	50	40		10		O	100
21500726	인체생리학	전선	A	50	40		10			100
21500964	응용미생물학	전선	A	50	40		10			100
21504591	생물정보개론	전필	B		50	30	20			100
21504822	계산분자생물학	전선	B		60	10		30		100
21505040	세균생물학	전선	B		50	40	10			100
21506076	유전체학개론	전선	B		50	40	10			100
21504731	분자생물학실험	전선	B	40	50			10		100
21505041	의생명시스템특론1	전선	B	40	50			10		100
21505046	의생명시스템특론2	전선	B	20	70			10		100
21500963	바이오의약실험	전선	B		60		20	20		100
21500965	산업미생물학 (신설)	전선	B		40	10	50			100
21504590	바이오컴퓨팅 및 실습	전기	C			60		40		100
21504727	화학정보학	전선	C		20	50		30		100
21500683	알고리즘	전선	C		40	50		10		100
21505581	선형대수	전선	C	10	40	50				100
21500720	시스템생물학	전선	C		40	50		10		100
21506955	NGS 데이터분석	응필	C		10	50		40		100
21500725	바이오인공지능	전선	C		40	50		10		100
21500684	메타제노믹스	전선	C		40	50		10		100
21504667	R을 활용한 데이터 분석	전선	C		30	50		20		100
21500790	네트워크생물학	전선	C		30	50		20		100
21505772	화학1및실험	전기	D	10	40		50			100
21501619	생화학1	전선	D	40	10		50			100
21501620	생화학2	전선	D		40		50	10		100
21504588	생명유기화학	전선	D		20	30	50			100
21506878	화합물빅데이터	응필	D	10	40		50			100
21500727	세포치료	전선	D	10	40		50		O	100
21506177	신약개발및실습	전선	D		10	40	50			100
21500791	바이오의약 (신설)	전선	D		30		50	20		100
21500791	면역질환	전선	D		30		50	20		100
21503316	미적분학	전선	E	10	10			80		100
21505775	물리1및실험	전기	E	20	20			60		100
21504666	단백질화학및실험	전선	E		10	30		60		100
21504728	생물통계	전선	E		40			60		100
21506669	생물통계실습	전선	E		40	10		50		100
21503988	논문연구1	전선	E	10	10			80		100
21505161	논문연구2	전선	E		10	20		70		100
21504824	생물물리학	전선	E			50		50		100
21500721	의생명공학	전선	E		30		20	50		100

2-2. 전공역량과 비교과과정 연계성

연번	비교과과정명	운영 학기	대상 학년	주역량	전공역량					ESD 연관성	합계
					생물 기초 A	생물 응용 B	빅데이터 프로그래밍 C	현대 의약 산업 지식 D	과학적 문제 해결 E		
1	학부 실험실 연구 인턴 (생명공학)	1, 2	전체	B	20	60		20			100
2	학부 실험실 연구 인턴 (생명정보학)	1, 2	전체	C		20	60		20		100
3	현장실습	2	전체	D		20		60	20	O	100
4	홈케미데이	1	전체	D		30	30	40			100
5	의생명시스템학부 초청 세미나	1, 2	전체	D		20	20	60			100
6	학부 마에스트로 집중 교육 프로그램	2	전체	E		30	30		40		100



3.

교육과정 로드맵



3-2. 진로분야 직업(군) 기반 교과과정 로드맵

1. 진로분야 직업(군) 기반 교과과정 로드맵									
직업군: 핵심직무: 융합기술: 전공필수: 전공기초: 전공선택									
	1학년		2학년		3학년		4학년		
	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	
● BIT 융합 연구원 BIT융합연구 설계 BIT융합연구 수행 BIT융합 기술 개발	일반생물1및실험	바이오컴퓨팅및실습	미생물학및실험	R융합유한데이터분석	계산분자생물학	네트워크생물학	유전학	메타게노믹스	
	화학1및실험	일반생물2및실험	알고리즘	응용미생물학	생물통계	생물통계실습	생물물리학		
	생명정보개론	물리1및실험	의생명공학	융합물리데이터	화학정보학	NGS데이터분석	바이오인공지능		
					유전체학개론		시스템생물학		
● 유전체 빅데이터 생명정보 분석기 유전체 빅데이터 정보 수집 유전체 빅데이터 정보 분석 유전체 빅데이터 정보 지표 추출	일반생물1및실험	바이오컴퓨팅및실습	미생물학및실험	R융합유한데이터분석	유전체학개론	네트워크생물학	유전학	메타게노믹스	
	화학1및실험	일반생물2및실험	알고리즘	신형대수	생물통계	생물통계실습	시스템생물학	후성유전학	
	생명정보개론	물리1및실험	생명유기화학	융합물리데이터	구조생물학	NGS데이터분석	생물물리학		
					분자생물학				
● 바이오 의약품 전문가 바이오 신약 정보 수집 바이오 신약 정보 지표 추출 바이오 신약 정보 분석	일반생물1및실험	바이오컴퓨팅및실습	미생물학및실험	생화학1	구조생물학	분자생물학실험	유전학	후성유전학	
	화학1및실험	일반생물2및실험	생명유기화학	단백질화학및실험	분자생물학	세포생물학	면역학	면역질환	
	생명정보개론	물리1및실험	바이오훈약	바이오훈약실험	생화학2	세포지표			
					계산분자생물학				



3-3. 전공역량 기반 교과과정 로드맵

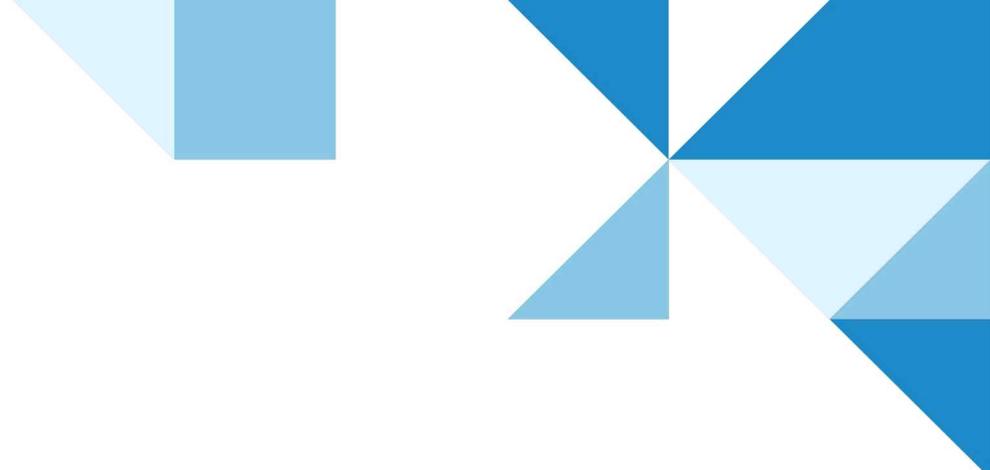
	1학년		2학년		3학년		4학년	
	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
	● 생물 기초 BIT 융합 연구 설계 유전체 빅데이터 정보 수집 바이오 신약 정보 수집 ● 생물 응용 생물정보개론 바이오 신약 정보 수집, 분석 및 지표 추출 BIT 융합 연구 수행 ● 빅데이터 프로그래밍 BIT 융합 연구 설계 수행 및 기술 개발 ● 현대 의학 산업 지식 바이오 신약 정보 수집, 분석 및 지표 추출 유전체 빅데이터 정보 분석 ● 과학적 문제 해결 BIT 융합 연구 수행 유전체 빅데이터 정보 분석 및 지표 추출 바이오 신약 정보 지표 추출	일반생물1및실험 일반생물2및실험 생물정보개론 화학1및실험 물리1및실험	미생물학및실험 응용미생물학 바이오의약 실험 바이오효용및실습 알고리즘 R을활용한데이터분석 신형대수 생명유기화학 생화학1 화학및빅데이터 의생명공학 단백질화학및실험 미지분학1	응용미생물학 바이오의약 실험 계산분자생물학 세포생물학 유전체학개론 분자생물학실험 산업미생물학 화학정보학 네트워크생물학 NGS데이터분석 생화학2 세포치료 생물통계 생물통계실습	분자생물학 구조생물학 계산분자생물학 세포생물학 분자생물학실험 산업미생물학 화학정보학 네트워크생물학 NGS데이터분석 생화학2 세포치료 생물통계 생물통계실습	유전학 면역학 의생명시스템특론1 의생명시스템특론2 후성유전학 시스템생물학 메타제노믹스 바이오인공지능 면역질환 논문연구1 논문연구2 생물물리학		



3-4. 다전공 진입학생을 위한 로드맵

3. 다전공 진입학생을 위한 로드맵		학생 원소속		역량강화 키워드		전공기초로 이수를 권장함		복수 부전공 선택	
인문·사회·예체능 계열	1학년		2학년		3학년		4학년		
	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	
<ul style="list-style-type: none"> 인문·사회·예체능 계열 	<ul style="list-style-type: none"> 일반생물1및실험 화학1및실험 생명정보개론 	<ul style="list-style-type: none"> 바이오컴퓨팅및실험 일반생물2및실험 물리1및실험 	<ul style="list-style-type: none"> 미생물학및실험 생명유기화학 	<ul style="list-style-type: none"> 생화학1 R을활용한데이터분석 	<ul style="list-style-type: none"> 분자생물학 생물통계 유전체학개론 	<ul style="list-style-type: none"> 세포생물학 계산분자생물학 	<ul style="list-style-type: none"> 유전학 시스템생물학 		
<ul style="list-style-type: none"> 자연과학, 공학, IT 계열 	<ul style="list-style-type: none"> 일반생물1및실험 생명정보개론 	<ul style="list-style-type: none"> 일반생물2및실험 	<ul style="list-style-type: none"> 미생물학및실험 생명유기화학 	<ul style="list-style-type: none"> 생화학1 R을활용한데이터분석 	<ul style="list-style-type: none"> 분자생물학 생물통계 유전체학개론 	<ul style="list-style-type: none"> 세포생물학 계산분자생물학 	<ul style="list-style-type: none"> 유전학 시스템생물학 		

의생명시스템학부의 2학년 이상 전공 교과목들은 기본적으로 생물, 화학, 물리, 바이오컴퓨팅을 학습하였다는 것을 전제로 수업 내용이 구성되므로, 1학년 전공기초 과목의 대부분을 학습한 후 2학년 전공교과목들을 이수할 것을 권장한다. 의생명시스템학부의 전공필수인 생명정보개론은 BIT 분야의 전문가가 되기 위하여 반드시 수강해야 하는 과목으로, 다전공 필수로 지정되어 있지 않더라도 이수할 것을 권장한다.



4.

융합 교육과정



4.

융합교육과정

4-1. 융합전공 운영 현황

4-1-1. 융합전공 참여 현황

●참여중인 융합전공(2023.10.01. 기준)

연번	융합전공명	참여학과(부)	총 이수중 학생	학과(부) 소속 이수중 학생
1	빅데이터컴퓨팅	컴퓨터, 의생명	54	43
2	지식재산	법학, 국제법무, 의생명시스템, 기계, 소프트웨어	51	-

●운영중인 학생설계융합전공(2023.10.01. 기준)

연번	융합전공명	교과과정 구성 학과(부)	교과과정 승인학기
1	헬스케어 빅데이터	전기공, 소프트웨어, 정보통계보험수리, 물리, 글로벌미디어, 컴퓨터	2017-1학기

4-1-2. 융합전공 교과과정

●빅데이터컴퓨팅 융합전공

참여 학과(부)		의생명시스템학부, 컴퓨터학부								
인재양성목표		BT / IT 융합 분야의 빅데이터 전문인력 양성								
학습내용		정밀의료기기 및 진단도구, 예방의학, 맞춤형치료 관련 학습								
진출분야		u-Health 등의 신산업 창출 및 병원경영, 의료서비스 등의 분야로 진출								
학 년	1 학 기					2 학 기				
	이수 구분	과목번호	과목명	시간 /학점	개설 학과	이수 구분	과목번호	과목명	시간 /학점	개설 학과
1	응선	21504591	생명정보개론	3	의생명					
2	응선	21504667	알고리즘	3	의생명	응필	21506878	화학물빅데이터	3	의생명
		21501899	자료구조	3	컴퓨터	응선	21502464	컴퓨터구조	3	컴퓨터
		21503227	논리회로설계및실험	3	컴퓨터					
3	응선	21504822	계산분자생물학및실습	3	의생명	응필	21506955	NGS 데이터분석	3	의생명
		21504729	구조생물학	3	의생명	응선	21504822	계산분자생물학및실습	3	의생명
		21504728	생물통계	3	의생명		21501324	데이터베이스	3	컴퓨터
		21506076	유전체학개론	3	의생명					
		21505754	웹프로그래밍설계및실습	3	컴퓨터					
4	응선	21504824	생물물리학	3	의생명	응필	21506814	의생명영상처리	3	컴퓨터
		21504821	유전학	3	의생명		21506879	바이오데이터마이닝	3	컴퓨터
		21505042	면역학	3	의생명		21506931	빅데이터분산컴퓨팅	3	컴퓨터
		21500461	컴퓨터비전응용	3	컴퓨터	응선				
		21506294	컴퓨터그래픽스	3	컴퓨터					

● 지식재산 융합전공

참여 학과(부)		의생명시스템학부, 법학과, 국제법무학과, 기계공학부, 소프트웨어학부								
인재양성목표		지식재산을 기반으로 글로벌 경쟁력을 확보하고 시장을 지배할 수 있는 기술 개발 능력을 갖춘 창의적 융합형 인재 양성								
학습내용		지식재산과 신지식재산 그리고 이를 응용한 특허, 실용신안, 상표, 디자인, 저작물 등 관련 분야 학습								
진출분야		고도화된 기술을 기반으로 성장하는 기업의 기획이나 관리를 담당하는 사업부나 인공지능(AI), 빅데이터, 사물인터넷(IoT), 로봇, 드론, 자율주행 등 4차산업혁명에 속한 사업계의 지식재산 및 기술 기반 기획 및 관리 사업부로 진출								
학년	1 학 기					2 학 기				
	이수 구분	과목번호	과목명	학점	개설 학과	이수 구분	과목번호	과목명	학점	개설 학과
1	응선	21509046	공법과사법	3	국제법무	응선	21506265	대륙법과영미법	3	국제법무
		21504591	생명정보개론	3	의생명					
2	응선	50233123	Comparative Contract	3	국제법무	응필	21500775	IP Startup	3	법학
		21504667	알고리즘	3	의생명	응선	21502319	회사법	3	법학
		21503561	고체역학	3	기계		21506452	Comparative Corporation	3	국제법무
		21501607	상법총칙	3	법학		21506907	알고리즘	3	소프트
		21500239	헌법	3	국제법무		21505565	응용프로그래밍	3	기계
							21503615	유체역학	3	기계
3	응필	21500819	발명과지식재산보호	3	국제법무	응필	21500820	4차산업혁명과지식재산	3	기계
	응선	21501296	노동법1	3	법학	응선	21506263	헌법소송법	3	법학
		21506180	행정구제법	3	법학		50244786	Internet Law	3	국제법무
		21505940	형사법연습	3	법학		21500279	데이터사이언스	3	소프트
		21506076	유전체학개론	3	의생명		21500344	운영체제	3	소프트
		21500470	민사절차법	3	국제법무		21500727	세포치료	3	의생명
		21500133	소프트웨어공학	3	소프트		21505584	재료공학	3	기계
		21500134	시스템프로그래밍	3	소프트		21505583	열전달	3	기계
		21500131	네트워크프로그래밍	3	소프트		50244784	분쟁해결과법	3	국제법무
		21504729	구조생물학	3	의생명		21500480	민사집행법	3	국제법무
		21504728	생물통계	3	의생명					
		21503744	기계요소설계	3	기계					
		21504101	기계진동학	3	기계					
		21504727	화학정보학	3	의생명					
4	응필	21500821	스마트지식재산의보호	3	의생명	응필	21500660	지식재산권법	3	법학
	응선	21507002	민사법연습	3	법학	응선	21505412	법철학	3	법학
		21506605	Intellectual Property law	3	국제법무		21505751	국제경제법	3	법학
		21500286	시스템보안	3	소프트		21500297	소프트웨어특강2	3	소프트
		21500289	소프트웨어특강1	3	소프트		21505727	로봇공학	3	기계
		21500725	바이오인공지능	3	의생명		21504109	자동차공학	3	기계
		21504821	유전학	3	의생명					
		21506210	나노공학	3	기계					