2024 학과별
대학원 교과과정 안내

POSTECH
POHANG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
포항공과대학교

목 차

16. 융합대학원 첨단재료과학부 ····· 194
17. 융합대학원 시스템생명공학부 ····· 205
18. 융합대학원 소셜데이터사이언스전공 ····· 219
19. 융합대학원 의과학전공 ····· 226
20. 융합대학원 국방과학기술전공 ····· 239
21. 융합대학원 철강경영전공 ····· 249
22. 교육 프로그램 ····· 253

첨단재료과학부

1. 교육목표

본 교육과정은 포스텍 첨단재료과학부의 대학원 교육과정으로서, 물리, 화학, 재료공학을 아우르는 학제 간 교육을 통해 소재분야의 육성 및 학문의 세계적인 추세를 반영하고 첨단 신물질의 개발 및 응용 연구를 수행할 세계 수준의 창의적 고급 인력을 양성하는 것을 목적으로 한다. 기본 교과과정은 과정 전체의 공동 필수 및 선택 필수 과목을 이수하여 학제 간 물질과학의 기본 소양을 다지고 각 전공별 교과과정을 이수하여 전문성을 함양하는 것을 기본 골격으로 하고 있다. 특히 다양한 배경을 가지는 학생들이 학부의 교육 배경과 다른 새로운 전공을 시도하도록 유도함으로써 미래기술 진보의 핵심이 될 경계 분야의 전문 연구 인력 양성에 기여한다.

2. 교과과정 개요

가. 교육과정의 필요성

미래 과학 기술의 진보는 기존 여러 분야의 전문적인 지식들이 융합, 통합되어 이루어질 것으로 예상된다. 따라서 세계 최고 수준의 고급 인력을 양성하기 위한 교육과정은 물리, 화학, 재료공학을 아우르는 다양한 분야에 대한 전문적 지식을 습득할 수 있는 학제 간 환경을 제공할 필요가 있다. 또한, 물질과학의 발전은 IT, 에너지 등 모든 산업의 발전에 필수 요소로 산업 전반에 지대한 파급 효과를 가진다. 따라서 다양한 분야로 진출할 수 있는 선도적 연구/개발 인력의 양성이 필요하다. 이러한 요구는 역으로 특정 연구 분야의 지식이 아니라 기초에 충실하여 다양한 방향으로 나아갈 수 있는 전문 연구 인력의 양성으로 귀결된다. 따라서 본 과정에서는 학제 간 (Interdisciplinary) 소양을 갖춘 정예 인력의 양성을 위하여 기초에 충실한 교과과정 제공을 근본으로 하고 있다. 최근에는 대학에서 수행되는 기초 및 응용 연구의 결과가 산업체에 곧바로 응용되고 있는 추세이므로 교육과정에서 탄탄한 기본 원리와 함께 이러한 산업에의 응용 마인드를 키워줄 교육을 병행하여 실시한다.

첨단재료과학부 전공은 크게 재료물리 분야, 재료화학 분야, 소자재료 분야의 3개 분야로 나누고 학생은 지도교수와 상의하여 그 중 일부를 선택적으로 수강한다.

- 재료화학 전공: 소재 화학 분야의 기초 지식을 바탕으로, 자기조립을 기반으로 하는 신물질의 합성 및 특성 분석에 요구되는 전공 지식을 함양한다. 이를 위해 재료 합성화학, 초분자화학 및 무기화학에 관련된 지식을 습득하게 한다.
- 재료물리 전공: 양자역학 및 고체물리 등 소재의 물리적 이해 및 기능성 신물질의 제조 및 원자적 수준에서의 물성의 이해를 위한 기본 소양을 함양하고 물질의 광·전·자기적 성질을 적절히 디바이스 시스템에 적용할 수 있는 소재 설계에 필요한 전공 지식을 습득하게 한다.
- 소자재료 전공: 본 전공은 물성의 원리적 규명에 기초하여 신물질의 전자, 광, 에너지 등 다양한 응용에 필요한 디바이스 플랫폼의 제조에 관한 공정 기술 및 특성 측정 기술에 관한 지식을 얻을 수 있도록 구성된다.

나. 교과과정

1) 수료에 필요한 최저학점을 석사과정은 28학점 (교과 15, 연구 13), 박사과정은 35학점 (교과 15, 연구 20), 석·박사 통합과정은 60학점 (교과 24, 연구 36)으로 한다.
2) 학생지도는 교수 2인의 공동지도를 기본으로 하며, 지도교수의 지도 아래 수강 과목의 선정, 학위 연구 주제에 대한 지도를 받되, 공동지도 교수의 실험실에 졸업 전 최소 한 학기 이상 참여 연구를 진행하여 연구학점을 획득하여야 한다.
3) 교과학점은 박사과정과 통합과정의 경우에는 각 세부전공에서 요구하는 전공필수 교과목 6학점과 본인의 세부전공 외의 다른 세부전공의 교과목을 3학점 이상 이수하여야 한다.

4) 교과목의 선택은 첨단재료과학부 및 일반대학원 타 학과의 과목을 지도교수 승인 하에 선택하여 이수할 수 있다. 단, 학부과목을 이수할 경우 400단위 2과목 이내로 제한한다.
5) 폭넓은 학문체계의 시야를 갖추기 위해 다른 세부전공 교과목을 가능한 많이 수강할 것과 특허의 이해, 작성법 및 활용 등 이공계 졸업자가 알아야 할 지적재산권에 대한 이해를 위해 관련 교과목 수강을 적극 추천한다.
6) 본교 학사과정에서 첨단재료과학부의 전공필수 과목(Cross-listing인 경우 관련 학과의 동일 교과목 포함)을 이수하고 첨단재료과학부에 연계 진학한 경우, 학사과정 재학 시 이수한 것을 인정하되 해당 학점 수 만큼 전공선택 과목을 추가 이수토록 한다.

다. 석사과정

- 석사학위논문 제출자격을 획득하기 위해서는 논문연구계획서를 논문제출 한 학기 전까지 논문심사위원회의 평가를 받아 통과함으로써 학위논문 제출자격을 얻는다.
- 첨단재료과학 문헌세미나와 첨단재료과학 초청세미나를 각각 2회 이상 수강하여야 한다.

라. 박사과정 및 통합과정

- 박사학위논문 제출자격을 획득하기 위해서는 논문연구계획서를 논문심사위원회에 제출하고 영어로 구두발표함을 통해 승인을 얻는다. 또한 별도의 자격시험을 구두발표 평가를 통해 통과하여야 한다.
- 박사학위논문연구의 우수성을 고취하기 위해 SCI급 해외 저널에 2편 이상의 논문을 게재하여야 한다. (단, SCI급 논문 1편은 제1저자로 발표함을 원칙으로 한다)
- 첨단재료과학 문헌세미나와 첨단재료과학 초청세미나를 각각 통합과정은 4회 이상, 박사과정은 3회 이상 수강하여야 한다.
- 학위는 이학 혹은 공학으로 수여할 수 있으며, 본인이 학위논문계획을 구두 발표할 때 수여받고자 하는 학위를 구두신청하고, 지도교수와의 상의 하에 결정한다.

3. 전공과목 일람표

가. 전공 교과목 목록

이수구분	세부전공	학수번호	교과목명	강의-실험(실습)-학점
전공필수 (세부전공별 6학점 이수)	재료화학	ADMS502/CHEM531	무기소재화학	3-0-3
		ADMS503/CHEM552	유기소재화학	3-0-3
		ADMS510/CHEM510	양자화학	3-0-3
		ADMS518/CHEM541	고등분석화학	3-0-3
		ADMS515/CHEM551	중합반응 및 분석	3-0-3
		ADMS508/CHEM521	고등유기화학	3-0-3
		ADMS509/CHEM561	고등화학생물학	3-0-3
		ADMS613/CHEM613	통계열역학	3-0-3
	재료물리	ADMS504/PHYS505	소재양자역학	3-0-3
		ADMS505/PHYS503	소재전기역학	3-0-3
	소자재료	ADMS506/PHYS401	고체물리	3-0-3
		ADMS557/AMSE681	광전소재물리	3-0-3
전공선택	재료화학	ADMS511/CHEM632	초분자화학	3-0-3
		ADMS513	재료화학	3-0-3
		ADMS514	재료분광학	3-0-3

이수구분	세부전공	학수번호	교과목명	강의-실험(실습)-학점
전공선택	재료화학	ADMS515/CHEM551	중합반응 및 분석	3-0-3
		ADMS517/CHEM619	나노화학	3-0-3
		ADMS519/CHEM535	무기화학의 물리적방법	3-0-3
		ADMS520/CHEM451	소프트재료화학	3-0-3
		ADMS521	에너지나노재료	3-0-3
		ADMS522/CHEM542	분석분광학	3-0-3
		ADMS710	첨단재료화학특론	3-0-3
		ADMS712/CHEM736	균일촉매화학	3-0-3
		ADMS713/CHEM741	응용전기화학	3-0-3
		ADMS714/CHEM754	고분자용액론	3-0-3
		ADMS715/CHEM755	특성고분자	3-0-3
		ADMS744A-D	첨단재료특강	1-3
	재료물리	ADMS531/PHYS501	해석역학	3-0-3
		ADMS532/PHYS504	전기역학Ⅱ	3-0-3
		ADMS533/PHYS506	양자역학Ⅱ	3-0-3
		ADMS534/PHYS601	양자역학Ⅲ	3-0-3
		ADMS535/PHYS513	고급통계역학	3-0-3
		ADMS536/PHYS521	고체물리학Ⅰ	3-0-3
		ADMS537/PHYS522	고체물리학Ⅱ	3-0-3
		ADMS538/PHYS652	진공물리와 기술	3-0-3
		ADMS621	응집물질 장 이론	3-0-3
		ADMS720	첨단재료물리특론	3-0-3
		ADMS721/PHYS701	물성물리학특론Ⅰ	3-0-3
		ADMS722/PHYS702	물성물리학특론Ⅱ	3-0-3
		ADMS723/PHYS703	물성물리학특론Ⅲ	3-0-3
		ADMS724/PHYS705	현대물리학특론Ⅰ	3-0-3
		ADMS725/PHYS706	현대물리학특론Ⅱ	3-0-3
	소자재료	ADMS507/AMSE501	고급 소재 열역학	3-0-3
		ADMS555/AMSE648	박막구조론	3-0-3
		ADMS556/AMSE650	압전/강유전재료	3-0-3
		ADMS558/AMSE645	광전자재료물성	3-0-3
		ADMS561/AMSE684	나노 반도체 소자	3-0-3
		ADMS562/AMSE686	저차원소재의 전기적특성	3-0-3
		ADMS563/AMSE682	포면 및 나노분석	3-0-3
		ADMS566/AMSE683	Light Emitting Diodes	3-0-3
		ADMS567	나노과학과 기술	3-0-3
		ADMS568/AMSE669	나노생체재료	3-0-3
		ADMS570/AMSE649	포토닉스유리	3-0-3
		ADMS601/AMSE606	재료통계역학	3-0-3
		ADMS740	첨단소자재료특론	3-0-3
		ADMS741/AMSE742	전자재료특론	3-0-3
		ADMS743/AMSE741	세라믹재료특론	3-0-3
	공통	ADMS501	나노과학	3-0-3
		ADMS590/TIMP685	특허와 정보분석	2-0-2
		ADMS599	현대재료과학의 동향	3-0-3

이수구분	세부전공	학수번호	교과목명	강의-실험(실습)-학점
연구과목		ADMS699	석사 논문연구	1-9
		ADMS800	첨단재료과학 문헌세미나	1-0-1
		ADMS801	첨단재료과학 초청세미나	1-0-1
		ADMS899	박사논문연구	1-9

시스템생명공학과정

1. 교육목표

시스템생명공학부 (Division of Interdisciplinary Bioscience & Bioengineering)는 미래형 융합생명과학·공학 분야를 선도해 나갈 정량적, 시스템적, 융합적 사고와 능력, 경험을 가진 세계최고 수준의 정예과학자 및 기술자 육성을 목표로 신개념의 교육체계와 방법론을 도입한 포항공과대학교의 학제 간 대학원 과정이다. 생물, 물리, 화학, 수학과 같은 기초과학 분야와 전자, 전산, 기계, 신소재, 화공, 환경공학에 이르는 공학 분야의 지식, 기술, 아이디어의 융합에 의해 생명현상 이해, 분석, 응용에 있어 새로운 paradigm을 창조해 나갈 창의적 과학자 및 기술 인재의 육성과 융합생명공학 및 과학발전의 성공 모델을 실현시키기 위하여 2005학년도에 개설되었다.

2. 교과과정 개요

시스템생명공학부의 교육과정은 학제 간 연구중심 대학원으로 기존 학과와는 독립적으로 운영하되, 기존학과의 전공분야와 Matrix형태의 구조로 운영되며, 본 과정의 교육과 연구 분야는 정량적, System적, 동역학적 측면에서 생명현상의 이해 및 분석을 위한 지식, 이론, 기술 및 기기의 개발과 생명공학 및 의공학적 응용분야 등을 포함한다.

가. Track 별 맞춤식 교과 과정 운영

본 과정에서는 학제 간 (Interdisciplinary) 소양을 갖춘 정예 인력의 양성을 위하여 Track 별 맞춤식 교과과정을 그 근본 철학으로 하고 있다. 이는 학제 간 생명공학 및 과학에서 다양한 학문적 배경과 연구 주제를 갖는 학생들을 대상으로 학제 간 생명공학 분야에서 세계 최고 수준의 지식, 기술, 창의성, 및 성장 능력을 배양하기 위함이다. 이를 위한 한 방안으로 학생들의 배경 및 학위 연구 주제에 따라 Track 별 교육을 하며 Track 안에 세부 전공을 둔다. Track은 생명과학 측면이 보다 강조된 **Systems Bioscience**와 공학적 측면이 보다 강조된 **Systems Bioengineering** 두 개의 track을 두며 세부 전공별로 지도교수와의 면담을 통하여 학생들의 연구방향과 진로에 따라 맞춤식 교과과정을 제안하여 과정의 교육위원회에서 심의 확정한다. 기본 교과과정의 흐름은 과정 전체의 공동 필수 및 선택 필수 과목을 이수하여 학제 간 생명공학 분야 의 기본 소양을 갖추게 하고 다음에 각 track 별 교육 특성을 살린 track 별 교과과정을 이수하는 것으로 이루어져 있으며 필요에 따라 다른 과정이나 다른 학과에서의 수강도 장려한다. 따라서 시스템 생명공학부의 교과과정은 연구와 교육을 보다 유기적으로 접목시키기 위한 제도적 장치이면서도 필요에 따라 여러 분야의 교육을 받을 수 있게 하면서도 전문성 배양을 확보하기 위한 열린 체계이다.

나. 과정별 졸업이수 학점

졸업 이수 학점은 교과과정으로 정하되 그 교과과정 내용은 학생 교육은 track별로 특성에 따라 시행하며 학생과 지도교수와 시스템 생명공학부의 교과과정 위원회의 상호 협력을 통하여 학생의 의사, 배경, 능력, 장래에 따라 맞춤식 교육을 하는 것을 원칙으로 한다.

[Track 1. Systems Biosciences]

본 track은 수학, 화학, 생명과학과, 물리학, 전자기 공학, 컴퓨터 공학 등에서 개발된 이론, 논리체계, 기술 및 다양한 이론적, 정량적, 분석적 방법론들을 이용하여 분자 수준에서부터 세포 내 소기관, 세포, 개체 수준까지의

여러 생명 현상을 정량적, 시스템적, 그리고 동역학적 차원으로 이해하는 교육과 연구가 주요 목표로 예를 들어 생물학적인 복잡계의 분석, 생체 분자들의 분자생물학적, 세포학적, 생화학적인 여러 과정의 상호 작용의 시스템 차원, 동역학 차원의 규명 및 이론적 해석과 모델링을 들 수 있다. 또한 생명현상의 정량적, 시스템적, 동역학적 이해를 바탕으로 한 응용 측면의 biotechnology, 예를 들어 신개념의 치료법이나 신약, 생체재료 개발, 생체대사 조절 등의 교육 및 연구를 수행한다.

[Track 2. Systems Bioengineering]

생명과학, 신소재공학, 기계공학, 산업공학, 전자/전기 공학, 화학공학 등의 방법론, 지식, 기술을 융합하면서 생명 현상의 이해 및 그 응용을 위해 공학적 해석 기법과 도구를 도입하는 분야와 공학적 목표를 위해 생물학적 지식을 도입하는 분야에 대한 교육 및 연구를 목표로 한다. 전자의 경우 생체이미지 처리 기술, 생체물질, 대체물질 및 극미세 기전집적시스템(NEMS/ MEMS)에 기반한 의공학 분야의 교육 및 연구를 그 예로 들 수 있으며, 후자의 경우는 생체의 neural network을 모사한 컴퓨터, 생체의 각 기관 및 동식물의 움직임을 모사한 기계제작 등의 교육 및 연구를 들 수 있다.

다. 교과학점

대학원학칙 4장 23조"수료에 필요한 최저학점은 석사과정은 28학점, 박사과정은 32학점, 석·박사통합과정은 60학점으로 한다. 단, 각 과정에서 이수할 교과학점 수와 연구학점 수는 각 학과의 요람에 정한다."에 의거 시스템생명공학부는 학제 간 프로그램의 특성 및 관련 학문분야의 다양성과 빠른 발전 속도, 맞춤식 교육의 원칙 등을 고려하여 수료에 필요한 최저학점을 석사과정 28학점 (교과 21학점, 연구 7학점), 통합과정 60학점 (교과 27학점, 연구 33 학점), 박사과정 32학점 (교과 18 학점, 연구 14 학점)으로 하며 구체적인 내용은 다음과 같다.

<시스템생명공학부 교과과정 체계도>

<table>
<tr><th>학위과정</th><th colspan="2">석 · 박사 통합과정</th><th>박사과정</th><th>석사과정</th></tr>
<tr><td>연구학점</td><td colspan="2">33학점</td><td>14학점</td><td>7학점</td></tr>
<tr><td>전공필수
(3학점)</td><td colspan="2">융합생명과학</td><td rowspan="6">교과 18학점
(과정필수: 6학점
과정선택:
12학점)</td><td rowspan="6">교과 21학점
(과정필수: 6학점
과정선택:
15학점)</td></tr>
<tr><td>필수선택
(3학점 이상)</td><td colspan="2">고급바이오이미징 • 생체광학영상원론 • 융합생체영상테크놀로지 •고급대사공학 •고급분자유전학조직공학 •생체유체 •나노생체재료 • 생체고분자화학바이오멤스 • 노화과학 •고급분자생물학Ⅰ• 화학공학특강(고급합성생물학) • 생물물리학 • 기계조직공학• 생화학적 생물리적 실험론/생명공학</td></tr>
<tr><td rowspan="4">전공선택
(21학점 이상)</td><td colspan="2">생물학 background</td></tr>
<tr><td>물리/화학/수학/전산 관련
12학점
생명과학관련 9학점</td><td>공학관련 12학점
생명과학관련 9학점</td></tr>
<tr><td>물리/화학/수학/전산
background</td><td>공학관련 background</td></tr>
<tr><td>물리/화학/수학/전산 관련
9학점
생명과학관련 12학점</td><td>공학관련 9학점
생명과학관련 12학점</td></tr>
<tr><td>과정구분
(Track)</td><td>Track Ⅰ
Systems Biosciences</td><td>Track Ⅱ
Systems Bioengineering</td><td></td><td></td></tr>
</table>

3. 전공과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공필수	IBIO614	융합생명과학	3-0-3
필수선택	IBIO711/PHYS712A	고급바이오이미징	3-0-3
	IBIO650/CHEB643	고급대사공학	3-0-3
	IBIO528/LIFE517	고급분자유전학	3-0-3
	IBIO657/MECH532	기계조직공학	3-0-3
	IBIO616/MECH624	생체유체	3-0-3
	IBIO514/AMSE669	나노생체재료	3-0-3
	IBIO621/CHEM652	생체고분자화학	3-0-3
	IBIO529/MECH535	바이오멤스	3-0-3
	IBIO655/LIFE515	노화과학	3-0-3
	IBIO652/LIFE601	고급분자생물학 I	3-0-3
	IBIO530/CITE551	생체공학영상원론	3-0-3
	IBIO531/IBBT501	융합생체영상테크놀로지	3-0-3
	IBIO534/CHEB801H	화학공학특강(고급합성생물학)	3-0-3
	IBIO526/PHYS413	생물물리학	3-0-3
	IBIO536/IBBT610	생화학적 생물리적 실험론/생명공학	3-0-3
전공선택	IBIO511	바이오영상	3-0-3
	IBIO512	생물통계학	3-0-3
	IBIO513	유전자 및 단백체 정보처리	3-0-3
	IBIO515/MECH579	열유체특론(미세유체역학입문)	3-0-3
	IBIO516A-E	학제간연구방법론	2-0-1
	IBIO518/LIFE509	고급세포생물학	3-0-3
	IBIO519/EECE551	디지털영상처리	3-0-3
	IBIO520/CSED515	기계학습	3-0-3
	IBIO521/CSED514	패턴인식론	3-0-3
	IBIO522/LIFE414	시스템생물학	3-0-3
	IBIO523/MATH443	Mathematics for Biologists	3-0-3
	IBIO524/PHYS420	생물물리(Biophysics)	3-0-3
	IBIO526/PHYS413	생물물리학	3-0-3
	IBIO527/CHEM441	기기분석및실험	2-6-4
	IBIO532/IBBT530	종양생물학	3-0-3
	IBIO612/PHYS667	계량이론생물학	3-0-3
	IBIO615	고급Biotechnology	3-0-3
	IBIO617/MECH646	나노바이오공학	3-0-3
	IBIO631/PHYS666	연체물리학	3-0-3
	IBIO63632/PHYS720	뇌과학특론	3-0-3
	IBIO633/PHYS662	생물통계물리학	3-0-3
	IBIO634/PHYS665	비선형 동역학 및 혼돈이론	3-0-3
	IBIO635/LIFE616	바이오커뮤니케이션	3-0-3
	IBIO636/LIFE617	조직생화학	3-0-3
	IBIO637/LIFE618	프로테오믹스와 분자네트워크	3-0-3
	IBIO638/LIFE619	생물정보학	3-0-3
	IBIO639/LIFE720	고급생물통계학	3-0-3
	IBIO640/LIFE719	분자생물리학	3-0-3
	IBIO641/CHEM721	생리분자화학	3-0-3

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공선택	IBIO642/CHEB731	생체전달현상	3-0-3
	IBIO643/CHEB732	생물분리공정특강	3-0-3
	IBIO644/CHEB733	세포배양공학	3-0-3
	IBIO645/CHEB734	생물공정공학	3-0-3
	IBIO646/CHEB737	분자생물공학특론	3-0-3
	IBIO647/MECH643	인체역학	3-0-3
	IBIO648/MECH647	생체공학	3-1-3
	IBIO649/LIFE622	현대생물학동향	3-0-3
	IBIO651/CHEM669	생화학특강	3-0-3
	IBIO654/CHEB644	전사제어공학	3-0-3
	IBIO656/LIFE508	고급발달생물학	3-0-3
	IBIO658/LIFE503	고급면역학	3-0-3
	IBIO659/LIFE505	신경생물학	3-0-3
	IBIO661	분자분광학	3-0-3
	IBIO662/CHEM542	분석분광학	3-0-3
	IBIO663/LIFE611	생체고분자구조학	3-0-3
	IBIO665/EVSE540	환경생물개론	3-0-3
	IBIO666/AMSE612	X-선이미징	3-0-3
	IBIO667/CHEB645	단백질생합성	3-0-3
	IBIO712/PHYS712B	Current issues inbiologicl physics	3-0-3
	IBIO801W/CITE700H	NIH형식 연구과제 작성요령	1-0-1
	IBIO801A-Z	시스템생명공학특강	가변학점
연구과목	IBIO811A-Z	IBIO 대학원 세미나	1-0-1
	IBIO699	석사논문연구	가변학점
	IBIO899	박사논문연구	가변학점

소셜데이터사이언스전공

1. 교육목표

소셜데이터사이언스(Major in Social Data Science) 전공은 데이터 기반 사회의 혁신형 인재 육성을 목표로 한다. 체계적인 커리큘럼을 통해 복잡성이 더해가는 현실 문제의 종합적 이해와 창의적 해결을 위한 학문적 역량을 강화하고 다양한 사회적 수요에 적극 대응할 수 있는 교육과 학습, 연구 기회를 제공한다. 이를 통해 인문사회적 소양과 역량은 물론 공학적 기술 능력을 함양한 미래 인재를 육성한다.

2. 교과과정 개요

소셜데이터사이언스 전공의 교육과정은 학제 간 연구중심 대학원으로 기본적인 소양 과목과 심화 과목을 갖추며, 융합 교육을 실현하기 위해 기존 학과의 전공 과목을 포함하여 운영된다. 이공계와 인문사회 영역의 효과적 결합을 통해 융합의 시너지를 극대화 할 수 있는 소셜데이터사이언스 교육 모델을 마련한다. 수월성을 갖춘 소셜데이터사이언티스트(Social Scientist) 육성을 위한 전문적인 교과의 마련은 물론 인문사회학부, 산업경영공학과, 컴퓨터공학과 등의 교육과정과 유기적으로 결합하고, 외부 기관과의 협력 속에 산업적 수요에 적극 대응할 수 있는 교육 체계를 구축한다. 본 과정의 교육과 연구 분야는 인문사회학에 대한 이해와, 데이터사이언스에 대한 기본 역량을 키울 수 있는 데이터 이해 및 분석을 위한 지식, 이론, 기술 등을 포함한다.

본 과정에서는 학제 간 소양을 갖춘 정예 인력의 양성을 위하여 인문사회학과 공학의 조화로운 구성을 근본 철학으로 하고 있다. 인문 사회학적인 지식과 데이터 사이언스를 위해 사회 과학과 데이터 분석의 지식을 배울 수 있는 네 과목(사회과학과 데이터분석, 통계적 연구 방법론, 소셜데이터사이언스 세미나, 소셜데이터사이언스 특강)을 전공 필수 과목으로 지정하여 운영한다. 전공 선택 과목은 소셜데이터사이언스 전공에서 개설하는 과목과 산업경영, 컴퓨터공학, 전기전자공학과에서 개설하는 대학원 과목으로 구성이 되어 있다.

[교과학점]

대학원학칙 4장 23조"수료에 필요한 최저학점은 석사과정은 28학점, 박사과정은 32학점, 석·박사통합과정은 60학점으로 한다. 단, 각 과정에서 이수할 교과학점 수와 연구학점 수는 각 학과의 요람에 정한다."에 의거 소셜데이터사이언스는 학제 간 프로그램의 특성 및 관련 학문분야의 다양성과 빠른 발전 속도, 맞춤식 교육의 원칙 등을 고려하여 수료에 필요한 최저학점을 석사과정 28학점 (교과 25학점, 연구 3학점), 통합과정 60학점 (교과 43학점, 연구 17학점), 박사과정 32학점 (교과 19학점, 연구 13학점)으로 하며 구체적인 내용은 다음과 같다.

[교과목 이수 시 유의사항]

가. 석사과정

- 교과학점(25학점), 연구학점(3학점)을 포함하여 최소 28점 이상 이수 시, 졸업요건 충족함.
- 전공필수 10학점 (소셜데이터사이언스 전공 4개 교과목)을 반드시 이수하여야 함.

- 사회과학과 데이터분석(PSDS501), 통계적 연구방법론(PSDS502), 소셜데이터사이언스 세미나(PSDS503),

소셜데이터사이언스 특강(PSDS800)

- 전공선택 15학점은 아래 3개 카테고리에서 이수하여야 함.
  - 소셜데이터사이언스 전공(아래 표)에서 6학점
  - 타 학과 대학원 및 타 학과 학부 전공 교과목에서 9학점
  - 단, 타 학부 전공 교과목은 300, 400단위 중 선택하고 최대 6학점까지만 인정함.
  - 단, 교과학점(전공선택) 이수 시 GRADE가 아닌 S/U 성적인정 교과목으로 수강할 경우 최대 3학점까지만 인정함.
- SK Hynix 트랙으로 입학한 학생은 전자전기공학특론T(반도체메모리)를 반드시 이수해야 함.
  - 단, 위 교과목은 학기에 따라 교과목명이 약간의 변동이 있을 수 있음.

나. 박사과정

- 교과학점(19학점), 연구학점(13학점)을 포함하여 최소 32학점이상 이수 시, 졸업요건을 충족함.
- 전공필수 및 전공선택 구분과 상관없이 전공관련 교과목을 최소 19학점 이수하여야 함.
  - 소셜데이터사이언스 전공, 타 학과 대학원, 타 학과 학부 전공 교과목 중 자유롭게 선택
  - 단, 전공필수 중 소셜데이터사이언스 특강(PSDS800)은 반드시 이수하여야 함.
  - 단, 학/석사 과정에서 이수하지 않은 전공필수 과목은 반드시 이수해야 함.
  - 단, 타 학부 전공 교과목은 300, 400단위 중 선택하고 최대 3학점까지만 인정함.
  - 단, 교과학점(전공선택) 이수 시 GRADE가 아닌 S/U 성적인정 교과목으로 수강할 경우 최대 3학점까지만 인정함.

다. 석/박 통합과정

- 교과학점(43학점), 연구학점(17학점)을 포함하여 최소 60학점이상 이수 시, 졸업요건을 충족함.
- 전공필수 10학점 (소셜데이터사이언스전공 4개 교과목)을 반드시 이수하여야 함.
  - 사회과학과 데이터분석(PSDS501), 통계적 연구방법론(PSDS502), 소셜데이터사이언스 세미나(PSDS503), 소셜데이터사이언스 특강(PSDS800)
- 전공선택 33학점은 아래 3개 카테고리에서 이수하여야 함.
  - 소셜데이터사이언스 전공 교과목(아래 표)에서 18학점
  - 타 학과 대학원 및 타 학과 학부 전공 교과목에서 15학점
  - 단, 타 학부 전공 교과목은 300, 400단위 중 선택하고 최대 6학점까지만 인정함.
  - 단, 교과학점(전공선택) 이수 시, GRADE가 아닌 S/U 성적인정 교과목으로 수강할 경우 최대 6학점까지만 인정함.

라. 박사 자격 시험

- 사회과학과 데이터 분석, 소셜 이슈와 트렌드 분석, 통계적 연구방법론 중 2과목 선택
  - 단, 위 두 과목 성적 모두 A0 이상인 경우 필기시험이 면제됨.
- 박사자격시험은 입학 후 2년 이내에 합격해야 하며, 총 2회의 기회가 주어짐.

[졸업학점]

과정	교과학점	연구학점	총 이수학점
석사과정	25학점	3학점	28학점
박사과정	19학점	13학점	32학점
통합과정	43학점	17학점	60학점

3. 전공과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공필수	PSDS 501	사회과학과 데이터분석	3-0-3
	PSDS 502	통계적 연구 방법론	3-0-3
	PSDS 503	소셜데이터사이언스 세미나	3-0-3
	PSDS 800A-D	소셜데이터사이언스특강 A-D (Special Topics on SDS)	1-0-1
전공선택	PSDS 601	소셜 이슈와 트렌드분석	3-0-3
	PSDS 602	인간행동.조직.시장연구	3-0-3
	PSDS 700	소셜데이터사이언스 특론 A/Z	가변학점(1-3)
	PSDS 701	소셜네트워크 분석론	3-0-3
	PSDS 621/IMEN574	데이터 과학을 위한 프로그래밍	3-0-3
	PSDS 641/EECE695	전자전기공학특론	3-0-3
	PSDS 721/IMEN677	시계열 분석	3-0-3
	PSDS 722/IMEN662	이산최적화	3-0-3
	PSDS 723/IMEN891E	베이지안 통계학	3-0-3
	PSDS 724/IMEN881A	비즈니스 프로세스 관리 및 프로세스 마이닝	3-0-3
	PSDS 725/IMEN587	과학기술정책연구방법	3-0-3
	PSDS 726/IMEN597	디지털경영	3-0-3
	PSDS 727/IMEN572	서비스품질공학	3-0-3
	PSDS 731/CSED610	정보검색	3-0-3
	PSDS 732/CSED518	자연언어처리를 위한 언어학 기초	3-0-3
연구과목	PSDS 699	석사 논문연구	가변학점
	PSDS 899	박사 논문연구	가변학점

의과학전공

1. 교육목표

의과학전공(Major in Medical Science and Engineering)은 의학계열 졸업(예정)자로서 의사면허증취득(예정)자와 이공계열 졸업(예정)자를 대상으로기초과학, 생명과학, 수학, 공학 등 학제간 융합 연구를 통해 의과학과 의공학 분야를 선도할 수 있는 창의적이고 도전적인 의사과학자(MD-PHD)와 의과학자및 의공학자(PhD)를 양성하여 인류 건강 증진과 바이오헬스케어산업 발전에 기여하고자 한다.

2. 교과과정 개요

본 과정은 기존 학과와 연계한 학제간 융합 교육을 바탕으로 과학 및 공학의 원리를 적용한 새로운 의학교육 체계로 운영된다. 본 과정의 교육과 연구 분야는 Medical Science와Medical Engineering와 구성되고, 별도의 과정으로 구분되지 않으며 학생은 지도교수와 상의하여 각 분야를 선택적으로 수강한다. 위 전공 분야와 함께컴퓨터 프로그래밍, 인공지능, 통계, 바이오 헬스케어 비즈니스 모델, 의료기기 및 신약개발 인허가 과정 등 기초, 임상, 중개 연구 및 산업화에 필요한 다양한 방법론을 함양한다.

가. 교과학점

- 대학원 학칙 4장 23조 "수료에 필요한 최저 학점은 석사과정은 28학점, 박사과정은 32학점, 석·박사통합과정은 60학점으로 한다. 단, 각 과정에서 이수할 교과학점 수와 연구학점수는 각 학과의 요람에 정한다."에 의거 본 과정은 학제 간 융합교육의특성 및 관련 학문분야의 다양성 등을 고려하여 수료에 필요한 최저 학점을 **석사과정 28학점** (교과 21학점, 연구 7학점), **박사과정 32학점**(교과 18 학점, 연구 14 학점),**통합과정 60학점** (교과 27학점, 연구 33 학점)으로 하며 구체적인 내용은 다음과 같다.

<의과학전공 교과과정 체계도>

<table>
<tr><td colspan="2">학위과정</td><td>석 · 박사 통합과정</td><td>박사과정</td><td>석사과정</td></tr>
<tr><td colspan="2">연구학점</td><td>33학점</td><td>14학점</td><td>7학점</td></tr>
<tr><td colspan="4">※ 각 과정별 대학원 세미나 2회 이수 필수</td></tr>
<tr><td rowspan="4">교과학점</td><td>전공필수</td><td colspan="3">(없 음)</td></tr>
<tr><td>필수선택</td><td colspan="3">의공학인공지능 기초I, II, 수학의 응용과 빅데이터, 응용수학특강II:수리생물학, 메디컬 디바이스 디자인 프로세스모델, 바이오메디컬화학, 고급생화학, 고급면역학, 신경생물학, 고급생화학, 고급세포생물학, 이공학도를위한 임상 해부생리학특론, 창의IT고급특강: 기초 임상 병리학, 고급분자생물학I, 생물물리학특론:현대생물물리학, 광학과 현미경 중 1과목 선택

· 생명윤리와 임상연구개론, 의과학자 커리어 디자인 중 1과목 선택</td></tr>
<tr><td rowspan="2">전공선택</td><td>27학점</td><td>18학점</td><td>21학점</td></tr>
<tr><td colspan="3">※ 필수선택 학점을 포함</td></tr>
<tr><td colspan="2">총 이수 학점</td><td>60학점</td><td>32학점</td><td>28학점</td></tr>
</table>

나. 학부 교과목 학점 인정 기준

- 인정 기준: 학부 교과목 (최대 6학점)
- 2023학년도 입학생부터: 300 ~ 400단위 (G or S/U)

* 대학원 학칙

제24조(교과학점과연구학점) 교과학점은대학원에서 별도로 정한 교과과정의 과목을 통해서 취득한 학점을 말한다. 단, 학사과정의 교과목을 수강하여 교과학점으로 인정할 수 있는 범위는 최대 6학점에 한한다.

다. 타 학과 대학원 교과목 학점 인정 기준

- 대학원 학생이 타 학과 대학원 교과목(500단위~800단위)을 수강할 경우 지도교수 지도하에 수강이 가능하며, 성적은 Letter Grade 또는 S(합격)/U(불합격)로 받을 수 있다.

3. 전공과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
필수선택	PMSE801A	의공학 인공지능 기초 I	3-0-3
	PMSE531/MATH532	수학의응용과빅데이터	3-0-3
	PMSE749/MATH749	응용수학특강 III: 수리생물학	3-0-3
	PMSE553/CITE553	메디컬 디바이스 디자인 프로세스	3-0-3
	PMSE525	생명윤리와 임상연구개론	3-0-3
	PMSE526	의과학자커리어 디자인	1-0-1
	PMSE508/CHEM481B	화학특강:바이오메디컬화학	3-0-3
	PMSE513/LIFE503	고급면역학	3-0-3
	PMSE515/LIFE505	신경생물학	3-0-3
	PMSE517/LIFE502	고급생화학	3-0-3
	PMSE519/LIFE509	고급세포생물학	3-0-3
	PMSE520/CITE390B	이공학도를위한 임상 해부생리학특론	3-0-3
	PMSE527/MECH427	광학과 현미경	3-0-3
	PMSE530/CITE490J	창의IT고급특강: 기초 임상 병리학,	3-0-3
	PMSE601/LIFE601	고급분자생물학I	3-0-3
	PMSE730/PHYS712	생물물리학특론:현대생물물리학	3-0-3

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공선택	PMSE501/AMSE361	고분자소재개론	3-0-3
	PMSE502/AMSE407	소재분석기기	3-0-3
	PMSE503/AMSE416	바이오의료소재	3-0-3
	PMSE504/AMSE463	고분자설계와실험	3-0-3
	PMSE505/AMSE464	고분자물성	3-0-3
	PMSE506/CHEM451	고분자화학	3-0-3
	PMSE507/CHEM461	생화학	3-0-3
	PMSE509/MECH624	생체유체	3-0-3
	PMSE510/CITE341	제어시스템 이론 및 실험	3-0-3
	PMSE511/CITE452	생체전자기기-진단과 치료를 위한 공학	3-0-3
	PMSE512/CITE453	생체시스템및 신호처리	3-0-3
	PMSE514/CITE451	생체재료 및 바이오패브리케이션	3-0-3
	PMSE516/LIFE506	식물생리학	3-0-3
	PMSE518/LIFE508	고급발달생물학	3-0-3
	PMSE521/LIFE501	바이러스학	3-0-3
	PMSE522/LIFE622B	현대생물학동향(전자현미경 최신 경향)	2-0-2
	PMSE523/CITE490C	의학개론	3-0-3
	PMSE532/MECH532	기계조직공학	3-0-3
	PMSE551/CHEM551	중합반응및분석	3-0-3
	PMSE554/CITE554	공학도를 위한 정밀의료	3-0-3
	PMSE555/CITE555	초음파공학	3-0-3
	PMSE561/AMSE561	핵산생체재료와 나노바이오테크놀로지	3-0-3
	PMSE562/AMSE562	고분자젤	3-0-3

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공선택	PMSE613/CHEM342	기기분석	3-0-3
	PMSE619/CHEM619	나노화학	3-0-3
	PMSE622/LIFE622C	현대생물학동향(생물통계학의 실용적이해)	2-0-2
	PMSE624/CHEM624	유기합성화학	3-0-3
	PMSE626/CSED526	데이터마이닝	3-0-3
	PMSE631/CHEB631	생물화학공학특론	3-0-3
	PMSE641/MECH631	스케일 법칙 및 생체모방공학	3-0-3
	PMSE643/CHEB643	고급대사공학	3-0-3
	PMSE644/CHEB644	전사제어공학	3-0-3
	PMSE645/CHEB645	단백질생합성	3-0-3
	PMSE646/CHEB646	고급합성생물학	3-0-3
	PMSE651/CITE551	생체광학영상원론	3-0-3
	PMSE669/AMSE669	나노생체재료	3-0-3
	PMSE700/CITE700C	창의IT특론:생체 조직 프린팅 실험	1-4-3
	PMSE701/CITE700K	창의IT특론:헬스케어 솔루션 스튜디오 A	2-2-3
	PMSE702/CITE700D	창의IT특론:헬스케어 솔루션 스튜디오 B	2-2-3
	PMSE703/CITE700Q	창의IT특론:헬스케어 솔루션 스튜디오 C	2-2-3
	PMSE713/AMSE721K	신소재공학특론:생체재료와 조직공학	3-0-3
	PMSE714/LIFE514	분자 영상	3-0-3
	PMSE715/CSED515	기계학습	3-0-3
	PMSE716/LIFE516	식물분자세포생물학	3-0-3
	PMSE720/LIFE622H	현대생물학동향(바이오산업소개)	3-0-3
	PMSE721/LIFE622U	현대생물학동향(점막 면역학 연구동향)	3-0-3
	PMSE722/LIFE622R	현대생물학동향(과학적 가설에 근거한 연구접근)	3-0-3
	PMSE723/LIFE622X	현대생물학동향(유세포분석의 원리와 응용)	3-0-3
	PMSE724/LIFE622X	현대생물학동향(고급후성유전학 및 RNA생물학)	3-0-3
	PMSE725/LIFE622Y	현대생물학동향(합성생물학)	3-0-3
	PMSE726/LIFE622Y	현대생물학동향(항체공학)	3-0-3
	PMSE727/LIFE622Z	현대생물학동향(분자생명과학기법)	3-0-3
	PMSE728/LIFE703	유전자발현조절	3-0-3
	PMSE729/LIFE713	식물병리학	3-0-3
	PMSE731/IBIO711	고급바이오이미징	3-0-3
	PMSE737/CHEB737	분자생물공학특론	3-0-3
	PMSE739/CSED539	컴퓨터 비전	3-0-3
	PMSE801/CHEB801C	화공시스템특강:연성재료계면공학	3-0-3
	PMSE801A-Z	의과학전공특강 A-Z	가변학점
	PMSE802/CHEB801X	화학공학특강:최신 생명공학 연구 비평	3-0-3

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
연구과목	PMSE699	석사논문연구	가변학점
	PMSE811A-Z	대학원 세미나 A-Z	1-0-1
	PMSE899	박사논문연구	가변학점

국방과학기술전공

1. 교육목표

국방과학기술전공(Major in Defence Science and Technology)은 군위탁생과 이공계 학·석사 졸업자(졸업예정자)를 대상으로 기존 학과와 연계한 학제간 융합 교육을 통해 '첨단과학기술군' 건설을 선도할 국방과학기술 전문인력 양성으로 군의 독자적 연구개발 수행역량 강화에 기여한다.

2. 교과과정 개요

본 과정은 기존 학과와 연계한 학제간 융합교육을 바탕으로 IT(AI·로봇·메타버스)와 기계·재료 중심의 기초 및 응용분야 교육과 연구로 운영하며, 기본적으로 IT트랙, 기계·재료 트랙으로 구분될 수 있으나, 별도의 과정으로 구분하지 않고 학생은 지도교수와 상의하여 본인의 국방과학기술과제에 맞게 각 분야를 선택적으로 수강한다.

가. 교육과정 기본방향

- IT(AI·로봇·메타버스)와 기계·재료 중심의 기초 및 응용분야 교육
- 각군·산·학·연에서 요구하는 핵심분야 중심의 특화된 학습과 연구를 통한 학위논문 완성 및 연구결과 환류

나. 교과과정 체계

- 본 과정은 학제 간 융합교육의 특성 및 관련 학문분야의 다양성 등을 고려하여 수료에 필요한 최저 학점을 석사과정 28학점(교과 19학점, 연구 9학점)으로 함.

학위과정		석사과정
교과학점	전공필수	7학점 (국방과학기술설계 4학점, 입문과목 3학점)
	전공선택	12학점
연구학점		9학점
총 이수학점		28학점

다. 교과목 이수 시 유의사항

1) 전공필수 교과목 수강 기준

- 국방과학기술설계: 3학기 2학점, 4학기 2학점 각각 수강함.
- 개설된 2개 입문과목(IT입문, 기계·재료입문) 중에서 1과목 3학점을 선택 수강해야 함.

2) 학부 교과목 학점 인정 기준

- 인정기준: 학부 교과목 (최대 6학점)
- 200 ~ 400단위 (G or S/U)

3) 타 학과 대학원 교과목 학점 인정 기준

- 타 학과 대학원 교과목(500단위~800단위)을 수강할 경우 지도교수 지도하에 수강이 가능하며, 성적은 Letter Grade 또는 S(합격)/U(불합격)로 받을 수 있음.

4) 지도교수

- 입학 시 지도교수 배정에 어려움이 있을 경우 첫 학기는 무은재학부처럼 임시 지도교수를 지정하고, 2학기에 지도교수를 선택함.

5) TA 의무사항: 없음

3. 전공과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실습(실험)-학점	비고
전공필수	SDST500	국방과학기술설계A	2-0-2	
	SDST501	국방과학기술설계B	2-0-2	
	SDST595	국방과학기술 IT트랙 입문	3-0-3	
	SDST596	국방과학기술 기계·재료트랙 입문	3-0-3	
전공선택	SDST502/DISU402	고속반도체 입출력회로	3-1-3	
	SDST503/MECH403	나노공학개론	3-0-3	
	SDST513/AMSE213	소재의기계적성질	3-0-3	
	SDST521/AMSE321	금속소재개론	3-0-3	
	SDST523/EECE423	현대제어이론	3-0-3	
	SDST531/EECE231	회로이론	3-0-3	
	SDST534/EECE434	VLSI 설계 입문	3-0-3	
	SDST536/EECE236	Matlab으로 배우는 전자공학	2-2-3	
	SDST541/EECE441	디지털통신개론	3-0-3	
	SDST542/NGCN301	통신 및 네트워크 개론	3-0-3	
	SDST550/EECE550	고급컴퓨터설계	3-0-3	
	SDST551/CITE551	생체광학영상원론	3-0-3	
	SDST552/MECH451	에너지시스템	3-0-3	
	SDST553/CITE453	생체시스템 및 신호처리	3-0-3	
	SDST555/EECE455	임베디드 시스템-온-칩 설계	3-0-3	
	SDST561/EECE361	전자파 응용	3-0-3	
	SDST575/EECE376	전자전기공학실험3	1-5-3	
	SDST576/EECE576	통계통신이론	3-0-3	

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실습(실험)-학점	비고
	SDST584/EECE584	고급전자기학	3-0-3	
	SDST585/EECE85	레이다공학I	3-0-3	
	SDST590/EECE490A	전자공학특강A(디스플레이 반도체 소자 공정 이해)	3-0-3	
	SDST601/MECH501	공학해석방법	3-0-3	
	SDST651/EECE651	컴퓨테이셔널인텔리전스	3-0-3	
	SDST663/EECE663	추정론	3-0-3	
	SDST669/EECE669	VLSI 신호처리	3-0-3	
	SDST695/GIFT706	Advanced Alloys and Metal Forming	3-0-3	
	SDST696/EECE659U	전자전기공학특론U(혼합현실 기술의 이해와 응용)	3-0-3	
	SDST697/EECE695W	전자전기공학특론W(테라헤르츠이미지 및 센싱)	3-0-3	
	SDST706/GIFT706	Intro. to Phase-Field Model	3-3-3	
	SDST713/GIFT713	Project Financing and Eng. Economic	3-0-3	
	SDST719/NUCE719C	미래사회첨단원자력입문	3-0-3	
	SDST750/CITE490K	창의IT고급특강K:AR/VR 디자인 패브리케이션 스튜디오	2-2-3	
	SDST751/CITE700I	창의IT특론I:연구활동을 위한 메이킹 입문	3-0-3	
	SDST752/CITE700J	GPU/DSP/CPU고성능구현과알고리즘및컴퓨터아키텍쳐	3-2-4	
	SDST753/CITE700L	창의IT특론:CPU/DSP/GPU고급신호및영상처리	0-2-1	
	SDST754/EECE490D	전자공학특강D(지능형 반도체 소자)	3-0-3	
	SDST755/EECE695C	전자전기공학특론C(가상현실 기술의 이해와 응용)	3-0-3	
	SDST691A-Z	국방과학기술특강 A-Z	가변학점	
연구과목	SDST699	석사논문연구	가변학점	

철강경영전공

1. 교육목표

철강경영전공(Major in Management in the Steel Industry (MSI Program, Online Master Degree Program))은 철강산업의 발전을 위하여 철강산업 관련 기술적인 소양을 가진 소수의 고급인재를 모아 철강산업을 이끌어갈 수 있는 융합인재 양성과 경영마인드를 가진 철강인재를 배출하고자 한다.

2. 교과과정 개요

철강산업의 기본 지식(철강 기술 및 제품의 이해, 철강산업의 이해 등)과 철강산업을 예시로 한 경영과목(재무관리, 마케팅, 운영관리, 전략 및 혁신, 인사조직, 경영통계 등), 그리고 4차 산업혁명 시대의 필수교과(데이터분석 및 인공지능, 경제분석 등)의 체계적 학습이 가능한 커리큘럼을 제공하여 국내 철강 비즈니스의 글로벌 경쟁력 강화 및 국내 철강산업의 발전을 선도하는 석사급 융합 인재를 양성하고자 한다. 또한, 실제 철강회사와 현안분석 연구(capstone project)를 수행케 하여 철강 지식, 경영 지식, 데이터 분석 관련 지식을 활용하여 실제 산업체와의 교류를 통해 철강산업에서의 실무적 문제점을 정의하고 스스로 창의적인 해법을 마련할 수 있는 인재로 육성하고자 한다.

[교육과정 기본방향]

- 철강 산업의 이론과 기술의 이해 강화
- 기본 경영이론의 학습을 통한 사고의 확대
- 데이터 분석 및 인공지능 방법론의 원리 이해
- 위 세 학습의 실무 적용을 통한 융합적 비즈니스 정신 함양
- 수요자 중심의 원격교육으로 시공간 제약 해소 및 자율학습 지원

[교과과정 체계]

- 1년 과정의 3학기제 집중 이수 형태로 운영: 1학기(2024-1학기), 2학기(2024-여름학기), 3학기(2024-2학기)
- 수료에 필요한 최저 학점: 30학점 (교과 27학점, 현안 분석 연구(capstone project) 3학점)

구 분	교과학점	연구학점	총 이수학점
석사과정	27학점	3학점	30학점

[교과목 이수 시 유의사항]

- 학부 교과목 졸업이수학점 인정 기준: 불인정
- 타 학과 대학원 교과목 학점 인정 기준: 불인정
- TA 의무사항: 온라인 강의 및 비상주 재학으로 의무사항 없음

[교수 및 학습지원]

- 전임 조교: 학생의 질의에 대한 응대, 학생 상담 등 교수의 교육활동을 보조하고 학생의 학습을 지원
- 교과목 학생조교: 강의교수가 원할 경우 학생조교 1명을 지원하여 전산장비, 인터넷, 출석 체크 등 수업보조

[학위논문(석사과정)]

- 학위논문은 현안 분석 연구(capstone project)로 대체하며, 현안 분석 연구 결과보고서(Business Report)를 3학기말에 학생이 제출하면 이를 평가하여 졸업 여부를 결정함.
- 현안 분석 연구(capstone project)는 3학기(대학 학기: 2학기)에 편성되나, 3학기 시작 전(8월 중) 1주간의 국내 워크샵을 통해 개별 주제 및 지도교수 선정 과정을 미리 운영한 후 진행함.

3. 전공과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공필수	MSIP501	재무관리와 철강회사 사례분석	3-0-3
	MSIP502	철강산업 운영관리 I	3-0-3
	MSIP503	경영통계: 기초와 철강산업 응용	3-0-3
	MSIP504	철강기술 및 제품의 이해	3-0-3
	MSIP505	마케팅의 이해	3-0-3
	MSIP506	철강산업 전략 및 혁신	3-0-3
	MSIP507	인사조직 관리	3-0-3
전공선택 (2과목 선택)	MSIP601	데이터 분석 및 인공지능: 철강산업 응용	3-0-3
	MSIP602	철강산업 운영관리 II	3-0-3
	MSIP603	철강산업의 이해와 전망	3-0-3
	MSIP604	철강시장과 경제분석	3-0-3
	MSIP691A-Z	철강경영특강 A-Z	가변학점
연구학점	MSIP699	현안 분석 연구 (capstone project)	0-6-3

푸드테크융합전공

1. 교육목표

푸드테크융합전공프로그램(Major in Convergence Food Technology (CFT) Master Degree Program)은 Food와 Robotics 및 IT를 주 교육 및 연구 분야로 다양한 융합 교육 및 연구를 통해 고유한 생각(original thinking)을 가지고, 실제 문제(real problem)를 풀기 위해 다양한 도메인(trans-disciplinary)의 지식을 기존에 활용하지 않던 방식으로(unconventional/creative) 융합 가능한 차세대 리더 양성을 목표로 한다.

2. 교과과정 개요

본 과정은 기존의 지식 입력이 아닌 지적변화의 경험(Experienceof IntellectualTransformation)을 통한 미래산업 분야의 리더를 양성한다. 이를 위해 학제간 융합교육을 바탕으로 로보틱스, 인공지능, IT와푸드테크의 기반이 되는 화학, 생명, 환경, 의학 등 기초 및 응응 분야 교육과 연구로 운영하며 학생은 지도교수와 상의하여 본인과 해당 산업 분야의 푸드테크기술과제에 맞게 각 분야를 선택적으로 수강한다.

가. 교과학점

대학원 학칙 4장 23조 "수료에 필요한 최저 학점은 석사과정은 28학점, 박사과정은 32학점, 석·박사통합과정은 60학점으로 한다. 단, 각 과정에서 이수할 교과학점 수와 연구학점 수는 각 학과의 요람에 정한다."에 의거 본 과정은 학제 간 융합교육의 특성 및 관련 학문분야의 다양성 등을 고려하여 수료에 필요한 최저 학점을 **석사과정 28학점** (교과 24학점, 연구 4학점) 으로 하며 구체적인 내용은 다음과 같다.

<푸드테크융합전공 교과과정 체계도>

학위과정		석사과정
연구학점		**4학점**
교과학점	전공필수	**18학점**
		푸드테크 개론, 푸드테크 융합설계 1 - 고급설계, 푸드테크 융합설계 2 - 시스템 통합, 푸드테크 규제 및 진흥법규
	전공선택	**6학점**
총 이수 학점		**28학점**

나. 전공필수, 전공선택 및 선수과목 교과목 수강 기준

- 전공필수 : 푸드테크 개론, 푸드테크 융합설계 1 - 고급설계,
  푸드테크융합설계 2 - 시스템 통합, 푸드테크규제 및 법규를 수강함
- 전공선택: 제공된 교과 과목 리스트 중에서 선택하여 수강해야 함

다. 학부 교과목 학점 인정 기준

- 인정 기준 : 학부 교과목 (최대 6학점)
- 200~400 단위 (G or S/U)

라. 타 학과 대학원 교과목 학점 인정

- 타 학과 대학원 교과목(500~800단위)을 수강할 경우 지도교수 지도하에 수강이 가능하며, 성적은 Letter Grade 또는 S(합격)/U(불합격)로 받을 수 있음

마. 지도교수

- 입학 시 지도교수 배정에 어려움이 있을 경우 첫 학기는 무은재학부처럼 임시 지도교수를 지정하고 2번째 학기에 지도교수를 선택함

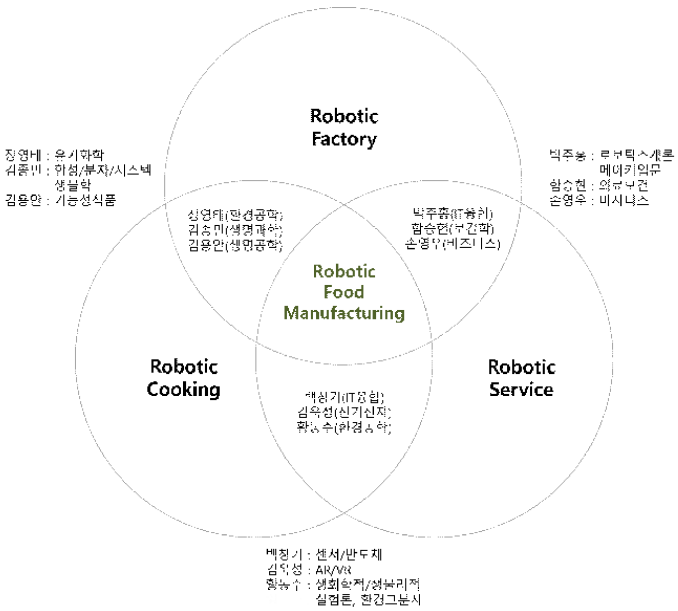
바. TA 의무사항

- 없음

사. 졸업 요건

- 석사과정

  교과목 이수와 병행하여 논문연구계획서를 작성하여 논문제출 1학기 전까지 논문심사위원의 평가를 받아 통과함으로써 학위논문 제출자격을얻는다. 단, 지도교수의 변경 등 특수한 경우 현 지도교수의 승인 하에 졸업학기에도 연구계획서 심사를 요청할 수 있다. 이 경우 준비과정을 고려할 때 학위논문심사는 연구계획서가 통과된 이후 1개월 이내에는 수행할 수 없다. 학위논문을 학교 규정에 의거하여 완성 제출하고 논문심사위원의 승인을 거쳐야 한다.



[졸업학점]

과정	교과학점	연구학점	총 이수학점
석사과정	24학점	4학점	28학점

3. 전공과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실험-학점
전공필수 선택	PCFT501	푸드테크개론 (Introduction to Food Tech)	3-0-3
	PCFT502	푸드테크 로보틱스 입문 (Introduction to Food Tech Robotics)	2-4-4
	PCFT503	푸드테크 융합설계 1 - 고급설계 (Convergence Food Tech Design Studio 1)	2-4-4
	PCFT504	푸드테크 융합설계 2 - 시스템통합 (Convergence Food Tech Design Studio 2)	2-4-4
	PCFT505	푸드테크 규제 및 진흥법규 (Food Tech Laws and Regulations)	3-0-3
전공선택	PCFT701 (CITE700I)	특론: 신속 프로토타이핑을 위한 디지털 패브리케이션 (ST: Digital Fab. for Fast Prototyping)	3-0-3
	PCFT702 (CITE539)	나노응용기술을 위한 양자역학 (Quantum Mechanics for Applied Nanotechnology)	3-0-3
	PCFT801C (EECE695C)	푸드테크융합전공특강C:가상현실 기술의 이해와 응용 (Understanding and Apllication of Virtual Reality Technology)	3-0-3
	PCFT801D (EECE695U)	푸드테크융합전공특강D:혼합현실 기술의 이해와 응용 (MR technologies and their applications)	3-0-3
	PCFT707 (CITE637)	차세대 소자물리 및 특성분석 (Physical and characteristic Analysis of Next generation Devices)	3-0-3
	PCFT708 (LIFE622Y)	현대생물학동향(합성생물학) (Introduction to Synthetic Biology)	3-0-3
	PCFT710 (LIFE414)	시스템생물학 (System biology)	3-0-3
	PCFT711 (IBIO536)	생화학적 생물리적 실험론/생명공학 (Experimental Biophysical Chemistry)	3-0-3
	PCFT712 (EVSE580)	환경고분자 (Polymers and the Environment)	3-0-3
	PCFT801A-Z	푸드테크융합전공특강 A-Z	가변학점
연구과목	PCFT699	석사논문연구 (Master Thesis Research)	가변학점

인공지능-환경(AI-Environment) 프로그램

1. 교육목표

포스텍 대학원생들에게 다양한 환경문제를 이해하고 그 해결방안 개발에 AI 기술을 적용하는 교육과정을 제공한다. 4차 산업혁명 이후 새로운 가치 창출 기회와 융합연구의 시대적 요구에 선제적 대응을 하며, 지속가능한 발전을 위한 환경 이슈에 적극 대응할 수 있는 미래 혁신형 인재를 육성한다.

2. 교과과정 개요

인공지능대학원과 환경공학부의 지정된 교과목 수강을 통해 환경문제에 대한 깊이 있는 이해와 인공지능에 대한 기본 지식을 갖추고 정보통신기술(ICT) 기반의 환경 솔루션과 새로운 가치 창출 기회를 모색할 수 있게 구성하였다.

3. 프로그램 이수 과목

가. 이수 학점: 총 13학점(각 교과목 B+이상 성적 취득 시 이수 인정)

나. 환경공학부 이수 학점: 7학점

- 필수 2과목 + 선택 1과목

Type	Course code	Course title	Credit
필수 과목	EVSE593	환경빅데이터 개론	3-0-3
	EVSE599	세미나	1-0-1
선택 과목	EVSE510	환경공학개론	3-0-3
	EVSE575	지구환경	3-0-3
	EVSE579	환경통계	3-0-3
	EVSE582	기후변화	3-0-3
	EVSE680 A~Z	환경공학특론	가변학점

다. 인공지능대학원 이수 학점: 6학점

- 3개 과목군(Topic A, B, and C) 중에 2개 과목 이수
- 각 과목군에서 1개 과목 이내 선택 가능

Topic	Course Code	Course title	Credit
A Machine learning/ Deep learning	AIGS515	기계학습	3-0-3
	AIGS538	딥러닝	3-0-3
B Big Data/ Data mining	AIGS526	데이터마이닝	3-0-3
	AIGS532	수학의 응용과 빅데이터	3-0-3
	AIGS540	빅데이터 처리	3-0-3
C AI application and special topic	AIGS511	가상현실 입문	3-0-3
	AIGS523	통계적 자연어 처리	3-0-3
	AIGS539	컴퓨터 비젼	3-0-3
	AIGS571	비즈니스 AI	3-0-3
	AIGS703 A~Z	인공지능특론	3-0-3

인공지능-화공(AI for ChE) 프로그램

1. 교육목표

포스텍 대학원생들에게 에너지/환경, 바이오, 재료 등의 다양한 화공문제와 솔루션 개발에 AI 기술을 적용하는 교육과정을 제공한다. 4차 산업혁명 이후 새로운 가치창출과 융합연구의 시대적 요구에 선제적으로 대응하며, 지속가능한 발전을 위한 화공 이슈에 적극 대응할 수 있는 미래 혁신형 인재를 육성한다.

2. 교과과정 개요

화학공학과와 인공지능대학원의 지정된 교과목 수강을 통해 화공문제에 대한 깊이 있는 이해와 인공지능에 대한 기본 지식을 갖추어 정보통신기술(ICT) 기반의 화공 솔루션과 새로운 가치 창출 기회를 모색할 수 있게 구성하였다.

3. 프로그램 이수 과목

가. 이수 학점: 총 13학점(학생 소속 기준 소속 학과 교과목 각 B+이상, 타 학과 교과목 S 이상 성적 취득 시 이수 인정)

나. 화학공학과 이수 학점: 7학점

- 필수 1과목 + 화공-AI 기초 1과목 + 화공 도메인 1과목

Type		Course Code	Course title	Credit
필수 과목		CHEB811A~Z	대학원세미나 A~Z	1-0-1
선택 과목	화공-AI 기초	CHEB801R	화학공학을 위한 인공지능	3-0-3
		CHEB551	공적최적화	3-0-3
		CHEB745	화공수치해석	3-0-3
		CHEB751	공정설계특론	3-0-3
		CHEB746	분자시뮬레이션특론	3-0-3
	화공 도메인	CHEB643	고급대사공학	3-0-3
		CHEB737	분자생물공학특론	3-0-3
		CHEB646	고급합성생물학	3-0-3
		CHEB776	전자정보소재계면 및 접착	3-0-3
		CHEB801B	유기전자공학특론	3-0-3
		CHEB763	전도성고분자 합성 및 분석	3-0-3
		CHEB760	고분자블렌드	3-0-3
		CHEB611	반응공학특론	3-0-3

다. 인공지능 대학원 과목 이수학점: 6학점 (8개 과목 중 2개 과목 이수)

Course Code	Course title	Credit
AIG515/CSED515	기계학습	3-0-3
AIG537	인공지능과 데이터과학	3-0-3
AIG538	딥러닝	3-0-3
AIGS526/CSED526	데이터마이닝	3-0-3
AIGS531/MATH530	수리통계학	3-0-3
AIGS532/MATH532	수학의 응용과 빅데이터	3-0-3
AIGS540	빅데이터처리	3-0-3
AIGS610/CSED610	정보 검색	3-0-3