

혁신소재리뉴어블디자인학과

(Dept. of Sustainable Design & Material Innovation)

설치 과정 : 석사과정, 박사과정, 석박사통합과정

학과 소개

4차산업혁명으로 비롯된 산업구조와 시대적 상황의 큰 변화기에 즈음하여 과거의 조형적 해결을 통한 제품 관점은 점차 한계점으로 작용하고 있으며, 이에 환경 지속성과 같은 새로운 관점에서의 방법론이 요구되고 있다. 혁신소재리뉴어블디자인학과는 미래의 환경/에너지 문제에 대응하고 지속 가능한 발전을 도모하기 위해, 금속/세라믹/플라스틱 소재의 리사이클링 프로세스를 이해하는 데 필요한 물리적, 화학적 기초지식부터 고부가 가치를 창출하는 시스템 설계 및 디자인 능력을 교육할 수 있는 종합적이고 체계적인 교과과정을 개설, 운용한다. 이를 위해 산업디자인, 신소재공학, 건설시스템공학으로 구성되는 다학제간 교육과정을 통해 소재와 제품의 순환 사회 구축에 중요한 역할을 담당하는 유능한 공학인과 디자이너의 양성을 목표로 한다.

교육 목표

혁신소재리뉴어블디자인학과는 학부에서 함양된 전문성을 심화하고, 산업디자인, 신소재공학, 건설시스템공학으로 구성되는 다학제간 교육과정을 통해 혁신 소재에 대한 관점을 확장하여 전문성과 통찰력을 겸비한 유능한 공학인과 디자이너 양성을 목표로 한다.

전공 분야

산업디자인, 신소재공학, 건설시스템공학으로 이루어지는 연구 협동과정을 통해 혁신소재리뉴어블디자인에 대한 거시적 안목을 확보함과 동시에 각 전공 분야의 전문적 지식을 심화할 수 있도록 구성되어 있으며, 이론 강의와 스튜디오 코스의 균형적 운영을 통해 학문적 이론과 실천적 기술을 겸비한 소재와 제품에 대한 선도 인재 양성을 목적으로 한다.

분야	개요
혁신제품디자인 전공	기술이해에 근거한 혁신제품디자인 전문 교육
신소재공학 전공	리뉴어블 소재에 대한 전문 교육
건설시스템공학 전공	혁신제품의 구조안전에 대한 전문 교육

학과 운영내규

1. 선수과목

타 계열 출신 석사과정 및 박사과정 학생의 선수과목은 주임교수 및 지도교수가 필요하다고 인정할 때 석사과정 12학점, 박사과정 17학점 이내에서 지정할 수 있다.

대상	구분	교 과 목 명	학 점
석사, 박사 (혁신제품디자인전공)	학부과목	유니버설디자인	3
		지속가능디자인	3
		형태와기능	2
		입체조형	2
		CAID	2
		디지털모델링	2
		산업디자인방법론	2
		산업디자인사	1
		석사, 박사 (신소재공학전공)	학부과목
신소재공학입문2	3		
신소재공정개론	3		
열역학	3		
상평형	3		
유기화학	3		
신소재기초실험	3		
석사, 박사 (건설시스템공학전공)	학부과목		

2. 외국어시험

- 1) 외국어 시험의 응시자격 및 응시절차는 대학원 학칙 및 대학원 학사운영규정에 준한다.
- 2) 박사과정은 제2외국어 시험을 실시하지 않는다.

3. 종합시험

- 1) 종합시험의 응시자격 및 응시절차는 대학원 학칙 및 대학원 학사운영규정에 준한다.
- 2) 종합시험은 석사과정 2과목, 박사과정 3과목으로 한다.

4. 학위청구논문

- 1) 논문계획서는 지도교수 확인을 받아 석사과정은 3차 학기 개강 1주내, 박사 과정은 4차학기 개강 1주내에 주임교수에게 제출하여야 한다.
- 2) 본 심사 직전 학기말에 논문지도 평가를 통과(pass)하여야 한다.
- 3) 석사과정 및 박사과정 논문예비심사는 해당 전공과 관련된 학회지의 게재로 대신하며, 본 심사 전까지 게재예정증명서를 제출하여야 한다. 게재 학회지는 한국연구재단 등재지(KCI) 이상에 준하는 것으로 한다.

- 4) 본심사용 학위청구논문의 제출기한은 전기에 졸업하고자 하는 대학원생은 10월 초까지, 후기에 졸업하고자 하는 대학원생은 4월초까지 제출하여야 한다. 기간 내 제출하지 않은 논문은 심사에서 제외한다.
- 5) 논문심사는 석사과정은 1회, 박사과정은 2회를 실시하며, 논문심사 날짜는 지도교수가 심사위원과 협의하여 결정한다. 논문은 각 심사일 2주 전에 심사위원에게 제출하여야 한다.

부 칙

이 내규는 2020년 9월 1일부터 시행한다.

교과과정표

◦ 전공 공통(Core Courses)

교 과 목		학점	강의	실습	수강대상
논문연구 1	(Thesis Research I)	3	3	0	석박사
논문연구 2	(Thesis Research II)	3	3	0	

◦ 혁신제품디자인 전공 (Innovative Products Design Major Course)

교 과 목		학점	강의	실습	수강대상
서스테이너블디자인 I	(Sustainable Design I)	3	1	2	석박사
서스테이너블디자인 II	(Sustainable Design II)	3	1	2	
리뉴어블혁신제품디자인연구 I	(Renewable Innovative Product Design Research I)	3	1	2	
리뉴어블혁신제품디자인연구 II	(Renewable Innovative Product Design Research II)	3	1	2	
디자인창업플래닝	((Design Start-up Planning)	3	3	0	
리뉴어블디자인연구	(Renewable Design Research)	3	3	0	
적층제조(3Dprinting)프로젝트	(3D printing Project)	3	1	2	

◦ 건설시스템공학 전공 (Civil and Environmental Engineering Major Course)

교 과 목		학점	강의	실습	수강대상
구조역학과 디자인	(Structural Mechanics and Aesthetic Design)	3	2	1	석박사
구조설계와 디자인	(Structural Design and Aesthetic Design)	3	2	1	
응용구조역학과 디자인	(Advanced Structural Mechanics and Aesthetic Design)	3	2	1	
재료역학과 디자인	(Material Mechanics and Aesthetic Design)	3	2	1	

○ **신소재공학 전공 (Advanced Materials Engineering Major Course)**

교 과 목		학점	강의	실습	수강대상
리사이클링특론	(Advanced Recycling Engineering)	3	3	0	석박사
친환경소재특론	(Advanced Eco Materials)	3	3	0	
리뉴어블 플라스틱	(Renewable Plastic)	3	3	0	
리뉴어블 금속	(Renewable Metals)	3	3	0	
에너지환경공학	(Energy and Environmental Engineering)	3	3	0	
신소재물성특론	(Advanced Materials Properties)	3	3	0	
리뉴어블창업특론	(Renewable Business)	3	3	0	
창의융합세미나	(Seminar in Convergence Engineering)	3	1	2	
융복합 스튜디오	(Convergence Studio)	3	1	2	

교과목 개요

전공공통 과목은 혁신소재리뉴어블디자인학과를 이수하기 위한 기본 과목으로 구성된다. 전공과목은 각 전공을 심화하기 위한 과목들로 구성된다.

○ **전공 공통(Core Courses)**

- 논문연구 1, 2 (Thesis Research 1, 2)
혁신소재리뉴어블 기술의 학문적 해석을 위하여 관련 영역과 주제, 그에 따른 연구체계와 방법을 이해하고 독자적 연구를 수행하기 위한 능력을 습득한다. 이를 통해 연구자로서의 소양을 배양하여 학위논문을 작성하기까지의 학술지식과 경험을 습득한다.

○ **혁신제품디자인 전공 (Innovation Product Design Major Course)**

- 서스테이너블디자인 1, 2(Sustainable Design 1, 2)
지속가능한 환경구축에서 소재 연구의 중요성을 인식하고 혁신적인 복합재료의 기술의 응용 연구를 통해 새로운 디자인 가능성을 모색한다.
- 리뉴어블혁신제품디자인연구 1, 2(Renewable Innovative Product Design Research 1, 2)
혁신적 개념에 대한 심층적 재고를 통해 리뉴어블 제품 혁신을 위한 사고 범위를 확장하고 이를 토대로 디자인의 새로운 방향성을 제시한다.
- 디자인창업플래닝 (Design Start-up Planning)
창업 프로세스에서의 리뉴어블 디자인 기술의 활용방안을 연구하고, 비즈니스 모델 개발을 전제로 한 혁신제품 디자인을 기획하고 설계한다.
- 리뉴어블디자인연구 (Renewable Design Research)
제품 기획부터 상품화에 이르는 일련의 프로세스를 경험하는 과정에서 리뉴어블 디자인 기술의 개입 여지를 검토하고, 이를 통해 프로세스의 재구성 및 합리화를 모색한다.

- 적층제조(3Dprinting)프로젝트 (3D printing Project)
3D 프린팅 기술에서의 소재 연구의 중요성을 인식하고 혁신적인 복합재료의 기술의 응용 연구를 통해 새로운 디자인 가능성을 모색한다.

○ 건설시스템공학 전공 (Civil and Environmental Engineering Major Course)

- 재료역학과 디자인 (Material Mechanics and Aesthetic Design)
혁신소재리뉴어블디자인으로 구축되는 조형물에는 다양한 재료가 사용될 수 있다. 조형물에 새로운 소재를 적용하기 위해, 재료의 역학적 성질을 이해하고 이를 적용하는 방법을 배운다. 또한 새로운 재료의 적용 가능성에 대해 고찰한다.
- 구조역학과 디자인 (Structural Mechanics and Aesthetic Design)
혁신소재리뉴어블디자인으로 구축되는 조형물에는 다양한 하중이 작용된다. 조형물의 거동을 검토하기 위해, 작용 하중으로부터 발생하는 구조부재의 부재력과 변위를 계산하는 이론을 배운다.
- 구조설계와 디자인 (Structural Design and Aesthetic Design)
혁신소재리뉴어블디자인으로 구축되는 조형물은 다양한 하중에 대해 안전해야 한다. 조형물의 안전을 확보하기 위해, 합리적으로 조형물 구조부재의 크기를 결정하기 위한 방법을 배운다.
- 응용구조역학과 디자인 (Advanced Structural Mechanics and Aesthetic Design)
혁신소재리뉴어블디자인으로 구축되는 조형물에 동적하중이 작용하는 경우 안전을 확보해야 한다. 조형물의 거동을 검토하기 위해, 동적하중에 의해 발생하는 구조부재의 부재력과 변위를 계산하는 이론을 배운다.

○ 신소재공학 전공 (Materials Engineering Major Course)

- 리사이클링특론 (Advanced Recycling Engineering)
폐기물 중에서 유기물질을 회수하여 재활용할 수 있도록 폐기물의 종류와 특성 그리고 그에 적합한 재활용 요소기술의 원리 및 종류를 사례를 들어 강의함으로써 자원절약 및 환경보전측면에서 여러 산업분야에서 발생하는 폐기물의 문제점에 대한 해결방안을 제시한다. 특히, 소재의 관점에서 무기계 산업폐기물 중 고가물질의 경제적 회수 및 재자원화 기술개발을 강의한다.
- 친환경소재특론 (Advanced Eco Materials)
Eco-Materials 융합형 교과목으로서, 녹색성장 및 미래그린환경의 체계를 다지는 친환경 소재의 종류 및 쓰임에 대해 살펴본다. 특히 신재생에너지 소재, 친환경자동차 소재, 친환경나노바이오 소재, 리뉴어블 플라스틱 등 다양한 응용 분야의 친환경소재에 대하여 학습한다. 소재별 합성, 설계, 물성, 분석, 미래의 발전 방향에 대하여 고찰한다.
- 리뉴어블 플라스틱 (Renewable Plastic)
고분자 소재의 기본물성 및 분석법에 대해서 살펴보고, 그중에서 재활용 대상 고분자 재료들의 분류 방법, 부피축소방법 그리고 관련 산업분야에 대해서 다루고자 한다. 각종 재활용에 사용되는 제조기기 및 이와 관련된 여러가지 사항 (관련법규, 환경문제 등)을 소개한다. 또한 현재까지 개발된 제품들을 소개하고, 재활용 소재를 이용한 신사업분야 개발방법에 대한 논의가 이루어질 것이다.

- 리뉴어블 금속 (Renewable Metals)
금속의 기본 구조, 공정, 특성 간 상관관계를 이해하고, 물리적, 화학적 방법을 활용하여 금속을 재활용할 수 있는 방법을 강의
- 에너지환경공학 (Energy and Environmental Engineering)
대학원 과정에서 다루는 에너지와 환경공학의 개념에 대해 이해하도록 하고, 에너지 및 환경소재에 대한 기본 내용을 강의한다.
- 신소재물성특론 (Advanced Materials Properties)
신소재의 구조 및 공정이 기계적, 전기적, 열적, 화학적, 자기적 영향에 미치는 영향을 학습하기 위한 기초 이론에 대해 강의한다.
- 리뉴어블창업특론 (Renewable Business)
창업에 필요한 기본 소양을 학습하고, 리뉴어블 소재 기반 창업 사례를 사례 중심으로 연구한다.
- 창의융합세미나 (Seminar in Convergence Engineering)
리뉴어블 소재 분야에서 이슈가 되는 주제를 중심으로 국내외 전문가를 초청하여 발표, 세미나 및 토론 수업을 진행한다.
- 융복합 스튜디오 (Convergence Studio)
공학, 디자인, 테크놀로지 등 서로 다른 분야의 전문성을 지닌 교수들이 다양한 전공의 학생들을 교육하는 다학제간 융합프로젝트 기반 수업으로서, 참여 교수진과 학생 집단 간 상호작용을 통해 리뉴어블 소재 관련 혁신적인 아이디어나 결과물을 도출한다.