

## 이차전지재활용(Secondary Battery Recycling Micro Degree)

### [1] 전공소개

구 분	내 용	
인 재 상	이차전지 재활용 분야를 이끌어갈 융합형 인재	
전공능력	이차전지 재활용 문제해결 능력 · 이차전지 재활용 실무능력	
교육목표	융합교육을 통해 이차전지 재활용 분야에서 발생하는 복잡한 문제에 대한 해결책을 찾고 창의적이고 혁신적인 해답을 제안하는 능력을 키워 해당 분야의 발전에 기여할 수 있는 인재를 양성하고자 함.	
교육과정	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 이차전지 재활용에 필요한 기초 화공, 유기화학, 재료에 관련한 지식</li> <li>■ 이차전지 재활용에 필요한 열유체, 기계공작 등 기계공학적 측면의 지식</li> </ul>	
진로분야 및 자격증	진로분야	관련 자격증
	배터리재활용 연구 재활용산업체 엔지니어	위험물산업기사, 화학공학기사, 폐기물처리기술사, 일반기계기사 등

### [2] 전공능력

전공능력	전공능력 정의 / 학습 성과 준거	
이차전지 재활용 문제해결능력	정의	이차전지 재활용 분야에서 발생하는 여러 가지 문제를 논리적 사고와 공학적 지식을 통해 올바르게 인식하고 창조적으로 해결할 수 있는 능력
	준거	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 이차전지 처리 장비 설계 및 폐이차전지 처리와 관련된 열처리 등에 대한 문제를 해결할 수 있는 능력을 갖추고 있다.</li> <li>■ 폐이차전지에서 나오는 다양한 소재와 관련된 문제에 대해 소재공학적인 이론을 통해 해결할 수 있는 능력을 갖추고 있다.</li> </ul>
이차전지 재활용 실무능력	정의	이차전지 재활용 분야의 산업 현장에서 직무를 성공적으로 수행하기 위한 지식, 기술, 소양 및 현장 대응능력
	준거	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 실무에서 문제 해결에 필요한 최신 기술에 대한 이해와 관련 가공 기술을 적절히 사용할 수 있다.</li> <li>■ 팀의 구성원으로서 다른 팀원들과 협동하여 주어진 역할을 수행할 수 있다.</li> </ul>

### [3] STAR 전공능력 범주모델 연계

전공능력	이차전지 재활용 문제해결 능력	이차전지 재활용 실무능력
STAR 전공능력 범주모델		
지식이해 및 학습능력	●	○
문제파악 및 해결능력	●	◐
현장적용 및 실무능력	○	●
창의융합 및 혁신능력	●	◐

### [4] 진로분야 연계

전공능력	이차전지 재활용 문제해결 능력	이차전지 재활용 실무능력
진로분야		
이차전지 재활용 관련 엔지니어	●	◐

### [5] 교육과정 구성요소

구성요소 직무수준	지식(Knowledge)	기술(Skill)	태도(Attitude)
실무	팀워크 기술 및 문제해결 능력	프로젝트 구성원 간의 의사소통 및 팀워크 기술	직업윤리 및 사회적 책임감, 의사소통
심화	전공지식	전공 실험 능력 및 실험·분석 장비 운영	적극적인 정보 수집, 객관적 판단 및 논리적 분석 태도

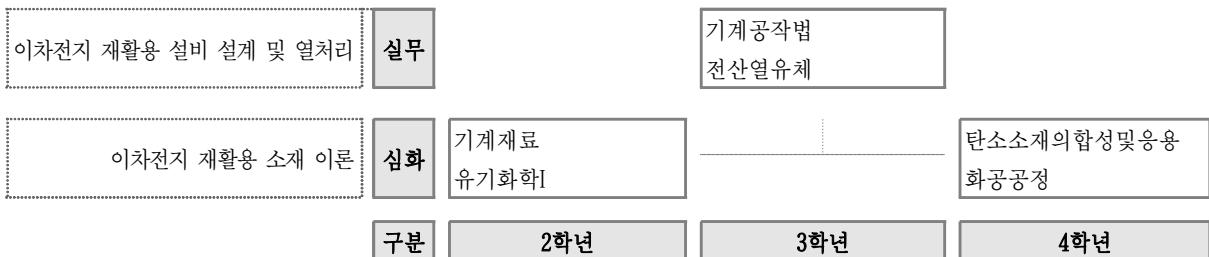
### [6] 직무수준 별 교육과정

직무수준	과목명	전공능력		구성요소		
		이차전지 재활용 문제해결 능력	이차전지 재활용 실무능력	지식 (K)	기술 (S)	태도 (A)
실무	기계공작법	○	●	3	4	3
	전산열유체	○	●	3	4	3
심화	기계재료	●	○	5	3	2
	유기화학I	●	○	5	3	2
	탄소소재합성및응용	●	○	5	4	1
	화공공정	○	●	5	3	2

### [7] 진로분야 교과목

진로분야	직무수준	이차전지 재활용 문제해결 능력	이차전지 재활용 실무능력
이차전지 재활용 관련 엔지니어	실무		기계공작법 전산열유체
	심화	기계재료 유기화학I 탄소소재합성및응용	화공공정

### [8] 교육과정 이수체계



## [9] 교육과정 이수기준

구분	이수기준		이수구분	
	총 이수학점	주전공 중복인정 학점	필수	선택
마이크로전공	12학점 이상	3학점 이내	12학점	

## [10] 교육과정 편성표

학년	학기	이수구분	학수번호	과목명	영문명	학점	시간	직무수준	K	S	A	소속
2	1	선택	17151	기계재료	Materials of Mechanical Engineering	3	3	심화	5	3	2	기계공학과
		선택	17044	유기화학 I	Organic Chemistry I	3	3	심화	5	3	2	신소재화학공학과
3	2	선택	15786	기계공학법	Manufacturing Process	3	3	실무	3	4	3	기계공학과
		선택	15837	전산열유체	Computational Thermal Fluid	3	3	실무	3	4	3	기계공학과
4	1	선택	14023	탄소소재의합성및응용	Synthesis and Application of Carbonaceous Materials	3	3	심화	5	4	1	신소재화학공학과
	2	선택	17159	화공공정	Chemical Engineering Process	3	3	심화	5	3	2	신소재화학공학과

## [11] 교과목 해설

### ■ 전공선택

소속	직무수준 (KSA)	과목명 / 내용	Subject / Descriptions
신소재 화학 공학과	심화 (532)	유기화학 I	Organic Chemistry I
		기본적인 유기 화합물의 구조와 반응을 학습하여 산업현장에서 이용되는 유기화학 지식을 습득한다.	Students learn principles of basic structure of organic compounds and organic reactions.
	심화 (541)	탄소소재의합성및응용	Synthesis and Application of Carbonaceous Materials
탄소소재 합성 및 응용과목은 탄소소재 (탄소섬유, 인조흑연, 카본블랙, 활성탄, 나노탄소)의 일반적 합성방법 및 합성된 소재의 평가방법에 대한 지식을 습득하고 나아가 각각의 소재의 응용분야에 대한 이론적 접근을 시도합니다.		This lecture will focus the preparation methods and application areas of carbon-based materials (Carbon fibers, artificial graphites, carbon blacks, activated carbons, and nano structured carbons). This lecture can give students useful information about physicochemical evaluating methods for carbonaceous materials.	
기계 공학과	심화 (532)	화공공정	Chemical Engineering Process
		본 과목은 화학 및 공학 원리를 이용하여 화학 물질을 제조, 가공 및 최적화 하는 과정을 다루며, 본 강의를 통해 원료처리, 반응 엔지니어링, 분리 및 정제 등에 대하여 학습한다.	This lecture focuses on design, operate and optimize processes for the production and processing of chemical substances. Students will learn about raw material processing, reaction engineering, separation and purification.
기계 공학과	심화 (532)	기계재료	Materials of Mechanical Engineering
		기계 및 구조물의 유효한 재료선택과 합리	This subject is to provide an opportunity fo

소속	직무수준 (KSA)	과목명 / 내용	Subject / Descriptions
		적 설계를 위한 재료의 본성을 이론적 면과 함께 응용의 측면에서 금속재료를 중심으로 결정구조, 소성변형, 결함과 강도, 파괴, 열처리 및 상변태, 상태도, 강화기구, 각종 철강재료, 주철, 비철재료 등의 기계적 성질과 특성을 다룬다.	r the student to study the fundamental principles and physical behaviors of various materials of mechanical engineering. Further, the topics concerning to the iron, steel and non-ferrous metal as well as the plastics, ceramics, and composite materials are to be learned, which is the basic knowledges for mechanical engineers.
	실무 (343)	<p><b>기계공학법</b></p> <p>재료를 각종의 방법으로 변형, 성형하여 실생활에 필요한 기계, 기구들을 제작, 제조하는 이론과 방법 및 기술을 다루는 기계공학의 중요한 과목이다. 본 강의에서는 기계제작에 필요한 가장 기초적인 방법인 주조에서부터 용접, 소성가공, 절삭가공, 특수가공, 또한 ICT 융복합 지능형 생산시스템 방법에 대하여 폭넓게 공부를 하게 된다.</p>	<p><b>Manufacturing Process</b></p> <p>This course teaches the fundamental principle of manufacturing processes to produce various manufactured articles, that is cast, plastic working, machining, and special working.</p>
	실무 (343)	<p><b>전산열유체</b></p> <p>수치해석 방법을 통하여 열전달 및 유체역학 기계시스템의 해석을 수행하는 방법을 공부하며, 관련된 최신의 공학해석 전문 소프트웨어의 사용법과 이의 응용방법을 익힌다.</p>	<p><b>Computational Thermal Fluid</b></p> <p>Numerical analysis for heat transfer and fluid mechanics of mechanical systems are to be studied. Also the up-to-date engineering analysis software will be learned to have the ability to apply it to the problems of engineering application.</p>