

# 2023년도 이차전지 융합/소단위 전공 학생 모집 설명회

(대상: 신소재공학과)

\*소단위전공: 마이크로디그리

이차전지 혁신융합대학 | 충북대학교



이차전지 혁신융합대학사업단  
Secondary Battery  
Convergence and Open Sharing System

# TABLE OF CONTENTS



이차전지 혁신융합대학 사업단  
Secondary Battery  
Convergence and Open Sharing System

**01** 이차전지 첨단분야 혁신융합대학 소개

**02** 이차전지 융합전공/  
소단위전공 (마이크로디그리) 소개

**03** 이차전지 융합전공/소단위전공  
교육과정

**04** 사업 참여 학생 혜택

**05** 신청자격 및 절차

# 01 이차전지 혁신융합대학

이차전지 산업 중심 **충청북도를 중심으로 이차전지 첨단융합벨트 구축**. 세계 이차전지 산업을 선도하는  
자율과 창의 중심 융합형 첨단 인재 양성 목표 구현



**충북대학교는 총괄대학으로 이차전지 융합인재 양성을 리드(사업비: 102억/연)**



# 01 이차전지 혁신융합대학

## 2-2. 교육 콘텐츠 및 교육방법 p.88

- 1단계 (2023-2024년)에서는 26개의 표준 교과목을 5개 대학이 공동으로 개발
- 공동운영 초급 MD 9개, 대학별 특화 중급 MD 14개, 고급 MD 13개 운영



## ◎ 마이크로디그리 이수자 등 첨단분야 인재양성 계획

- 5대 핵심 분야 중심의 기개발 교과목 활용 및 공동 교과목 개발
- 참여 대학 여건에 맞는 **표준화된 마이크로디그리 과정운영 (초급 9개 과정 공동운영)**
- 수준별 마이크로디그리 운영 및 다수의 마이크로디그리 이수자를 통한 부전공, 융합전공, 복수전공 취득 기회 제공

초급 MD		비공개계/비전공			
공동운영					
이차전지 소재, 이차전지 분석, 이차전지 장비, 이차전지 제조공정, 이차전지 진단안전, 이차전지 시스템, 이차전지 자원순환, 이차전지 인공지능, 이차전지 융합					
중급 MD		전공생의 특화 교육			
충북대	안한대	가천대	부산대		
이차전지 안전공학, 이차전지 빅데이터 진단, 전극소재개발, 전극소재분석	이차전지 소재, 이차전지 제작, 이차전지 평가분석	전산시스템, 열해석, BMS, 기기평가시스템	셀소재분석, 전극소재분석, 차세대전해질		
고급 MD		이차전지 취·창업 / 대학원 진학			
충북대	안한대	가천대	부산대		
이차전지 안전공학, 이차전지 빅데이터 진단, 전극소재개발, 전극소재분석	배터리 활용, 배터리 재활용	전산시스템, 열해석, BMS, 기기평가시스템	전기 계통 분석, 설계 계획, 이차전지 평가 모델링		

	목표값(명)			
	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도
초급	205	355	735	950
중급	30	60	80	100
고급	0	20	30	40
	235	435	845	1,090



## 02 이차전지 융합전공 소개

융합전공명 (영문명)	이차전지융합전공 (Convergence of Secondary battery)		
④참여학과	화학공학과, 공업화학과, 신소재공학과, 안전공학과, 경영정보학과		
⑥참여학과 전임교원 강의담당비율	화학공학과 93.25% (83학점/총 89학점) 공업화학과 81.1% (77학점/총 95학점) <b>신소재공학과 76.5% (74학점/총 95학점)</b> 안전공학과 72.35% (65학점/총 90학점) 경영정보학과 73.7% (84학점/총 104학점)		
주관학과	화학공학과	개설 년도/학기	2023/2학기
③주임교수 (예정)	정상문		
학위명 (영문명)	공학사	계열	공학
최소전공 인정학점	전필( ) 학점 <b>전선 ( 36 )학점</b> 계 ( 36 )학점		
취업관련 정보	이차전지 관련 기업, 공공기관, 연구소, 학계		
수요예측	매년 1,100명 이상의 규모로 이차전지 분야 수준별 인력양성 규모 확대가 필요함 2020년 기준 이차전지 산업에서 학사급 공정인력 1,810명과 석박사급 연구·설계인력 1,013명이 부족한 것으로 추산됨 산업통산자원부는 2030년까지 이차전지 세계시장 점유율 40%, 국내 투자 50조원, 1만 6천명 이상의 인력 양성을 목표로 '이차전지 산업 혁신전략'을 민관 합동으로 발표함		
교육목표	개방과 협업을 통한 지자체-대학의 협력 체계 구축으로 국가 수준의 이차전지 핵심 인재 양성 융합적 사고와 창의적 문제 해결역량을 갖춘 실용 중심의 문제해결형 인재 양성		
전공운영계획	이수지도: 참여학과 전임교원 및 타 참여대학 전임교원들과의 공동지도 강의실 확보: 참여학과 전공강의실 활용 강의운영: 개발 교과목 및 타 참여대학 교과목을 활용한 강의 운영 졸업논문(시험): 졸업논문 주제 선택 및 체계적인 작성 지도		

# 03 이차전지 융합전공 교육과정

학년	학기	이수 구분	교과목 번호	교 과 목 명(영문)	학점	개설학과
2	1	전선	6543093	물리화학(Physical Chemistry)	3-3-0	안전공학과
			6552233	공학수학(Engineering Mathematics)	3-3-0	공업화학과
			6552009	공업분석화학(Industrial Analytical Chemistry)	3-3-0	공업화학과
			신설	이차전지안전의이해(Introduction to Safety of Secondary Battery)	3-3-0	이차전지융합전공
			신설	이차전지소재분석공학(Material characterization engineering for secondary batteries)	3-3-0	이차전지융합전공
			신설	이차전지광물자원과공급망(Battery Core Minerals and Supply Chain)	3-3-0	이차전지융합전공
			신설	이차전지전산해석개론(Introduction to Computational Analysis of Secondary Batteries)	3-3-0	이차전지융합전공
	2	전선	6552040	열역학 I (Thermodynamics I)	3-3-0	공업화학과
			6550281	화학공학입문(Introduction in Chemical Engineering)	3-3-0	화학공학과
			6538009	세라믹재료공정(Ceramic Materials Processing)	3-3-0	신소재공학과
			6550035	전기화학(Electrochemistry)	3-3-0	화학공학과
			6538072	전자기학(Basics of Electromagnetism)	3-3-0	신소재공학과
			신설	이차전지기초화학(Basic Chemistry of Secondary Battery)	3-3-0	이차전지융합전공
			신설	이차전지공정기술개론(Introduction to Process Technology of Battery)	3-3-0	이차전지융합전공
3	1	전선	신설	이차전지방화공학(Fire Protection of Secondary Batteries)	3-3-0	이차전지융합전공
			6550017	유체역학(Fluid Mechanics)	3-3-0	화학공학과
			6208814	데이터마이닝(캡스톤디자인) (Data Mining(Capstone Design))	3-3-0	경영정보학과
			6538098	첨단기능성재료(Advanced Functional Materials)	3-3-0	신소재공학과
			6550001	공정공학(Process Engineering)	3-3-0	화학공학과
			6538019	박막공정(Thin Film Process)	3-3-0	신소재공학과
			6543051	재료파괴(Fracture of Materials)	3-3-0	안전공학과
			6552237	기기분석(Instrumental Analysis)	3-3-0	공업화학과
			6208804	객체지향 응용소프트웨어 설계(Object-oriented Application Software Design)	3-3-0	경영정보학과
			신설	빅데이터기반이차전지진단(Big Data Based Diagnosis of Secondary Batteries)	3-3-0	이차전지융합전공
			신설	셀특성평가공학(Cell Characterization Engineering)	3-3-0	이차전지융합전공
	2	전선	신설	이차전지부품장비개론(Introduction to Component and Equipment of Secondary Batteries)	3-3-0	이차전지융합전공
			신설	차세대셀설계공학(Next Generation Cell Design Engineering)	3-3-0	이차전지융합전공
			신설	이차전지공정실험실습(Secondary Battery Process Lab)	3-3-0	이차전지융합전공
			6543002	기계설비안전(Mechanical Facility Safety)	3-3-0	안전공학과
			6208810	인공지능 경영(캡스톤디자인)(AI Management (Capstone Design))	3-3-0	경영정보학과
			6550114	에너지공학(Energy Engineering)	3-3-0	화학공학과
			6538092	전자무기재료(Electronic Ceramics)	3-3-0	신소재공학과
			신설	전극신공법공학(New Electrode Design Technology Engineering)	3-3-0	이차전지융합전공
			신설	이차전지분석시스템공학(Analysis System Engineering of Secondary Batteries)	3-3-0	이차전지융합전공
			신설	이차전지시스템열관리공학(Battery Thermal Management System)	3-3-0	이차전지융합전공
			신설	폐배터리재활용공학(Engineering of Used Battery Recycling)	3-3-0	이차전지융합전공
			신설			

### 03 이차전지 융합전공 교육과정

4	1	전선	6550013	분리공정(Separation Process)	3-3-0	화학공학과
			6552126	무기공업화학(Industrial Inorganic Chemistry)	3-3-0	공업화학과
			6208809	데이터 지식경영(캡스톤디자인)(Data Knowledge Management(Capstone Design))	3-3-0	경영정보학과
			신설	이차전지작업장머신러닝PBL(Machine Learning for Secondary Battery Workplace PBL)	3-2-2	이차전지융합전공
			신설	이차전지산업안전(Industrial Secondary Battery Safety)	3-3-0	이차전지융합전공
			신설	이차전지제품분석PBL(Battery Product Analysis PBL)	3-2-2	이차전지융합전공
			신설	셀설계최적화PBL(Cell Design Optimization PBL)	3-2-2	이차전지융합전공
	2	전선	6552138	복합재료(Composite Materials)	3-3-0	공업화학과
			6543104	정량적 공정 위험성 평가(Quantitative Process Risk Assessment)	3-3-0	안전공학과
			신설	이차전지평가모델링PBL(Secondary Battery Characterization Modeling PBL)	3-2-2	이차전지융합전공
			신설	이차전지시스템제어PBL(Secondary Battery System Control PBL)	3-2-2	이차전지융합전공
			신설	배터리전주기공정PBL(Battery Life-cycle PBL)	3-2-2	이차전지융합전공
필수 과목 학점						
전공 선택 48 과목 144 학점						
계 48 과목 144 학점						

**융합전공 신청시: 본 학과 54 학점 + 융합전공 36 학점 = 총 90 학점이지만 전공 중복학점**

**인정교과목 12학점을 고려하면,  $90 - 12 = 78$  학점 취득 후 본 학과 + 융합전공 취득**



# 03 이차전지 융합전공 교육과정

전공간 중복 학점 인정 교과목	물리화학 (6543093)	6550009	물리화학 I (Physical Chemistry I)	3-3-0	화학공학과
		6552103	물리화학 I (Physical Chemistry I)	3-3-0	공업화학과
		6538006	물리화학(Physical Chemistry)	3-3-0	신소재공학과
	공학수학 (6552233)	6550103	공학수학 I (Engineering Mathematics I)	3-3-0	화학공학과
		6538040	공학수학 I (Engineering Mathematics I)	3-3-0	신소재공학과
		6543045	공학수학 I (Engineering Mathematics I)	3-3-0	안전공학과
	유체역학 (6550017)	6552110	이동공정(Transport Process)	3-3-0	공업화학과
		6538052	재료역학(Introduction to Mechanics of Materials)	3-3-0	신소재공학과
		6543057	열유체역학(Thermo-Fluid Mechanics)	3-3-0	안전공학과
	열역학 I (6552040)	6550026	화공 열역학 I (Chem. Eng. Thermodynamics I)	3-3-0	화학공학과
		6538021	재료 열역학(Thermodynamics of Materials)	3-3-0	신소재공학과
	전기화학 (6538072)	6543028	전자기학(Electromagnetics)	3-3-0	안전공학과
타학과(부, 전공)전공선택 인정 교과목	화학공학과	6550106	유기화학II(Organic ChemistryII)	3-3-0	
		6550023	화공 열역학II(Chem. Eng. ThermodynamicsII)	3-3-0	
		6550010	반응공학II(Reaction EngineeringII)	3-3-0	
		6550002	고분자공학(Polymer Engineering)	3-3-0	
		6552225	공업화학계산(Engineering Chemistry Calculation)	3-3-0	
	공업화학과	6552231	화학반응속도론(Chemical Reaction Kinetics)	3-3-0	
		6552038	재료공학(Materials Science and Engineering)	3-3-0	
		6552114	무기화학(Inorganic Chemistry)	3-3-0	
		6552118	유기공업화학(Industrial Organic chemistry)	3-3-0	
		6538017	상변태론(Phase Transformation)	3-3-0	
	신소재공학과	6538086	결정구조(Crystal Structure of Material)	3-3-0	
		6538068	복합재료(Composite Materials)	3-3-0	
		6543028	전자기학(Electromagnetics)	3-3-0	
	안전공학과	6543069	기계안전장치설계(Design of Machine Safety Device)	3-2-2	
		6543005	방폭공학(Explosion Protection Engineering)	3-3-0	
		6543112	시스템안전공학(System Safety Engineering)	3-3-0	
		6543020	작업환경공학(Working Environment Engineering)	3-3-0	
		6208808	디지털산업론(Introduction to Digital Industry)	3-3-0	



## 02 이차전지 소단위 전공(마이크로디그리) 소개

구분	과정명 (영문)		이수기준	이수대상	주관부서
<p><b>마이크로디그리 (MD)</b></p> <p>(충북대학교 소단위 전공과정 운영지침: 제4조 ③ 각 과정별 최소이수기준학점은 9학점 이상으로 한다. 제5조 최소이수기준학점이 9학점 이상인 과정 이수자에게는 졸업증서(「충북대학교 학칙」 별지 제2호서식) 및 졸업증명서에 해당 과정을 표기할 수 있다.)</p>	초급 MD	이차전지소재 (Secondary Battery Materials)	9학점 이상	비이공계 포함 전체 학부생	이차전지 혁신융합대학 사업단
		이차전지분석 (Secondary Battery Analysis)			
		이차전지제조공정 (Secondary Battery Manufacturing Process)			
		이차전지장비 (Secondary Battery Device)			
		이차전지진단안전 (Secondary Battery Diagnosis and Safety)			
		이차전지시스템 (Secondary Battery System)			
		이차전지자원순환 (Secondary Battery Mineral Recycle)			
		이차전지인공지능 (Secondary Battery Artificial Intelligence)			
		이차전지융합 (Secondary Battery Convergence)			
	중급 MD	이차전지 소재개발 (Secondary Battery Material Development)			
		이차전지 소재분석 (Secondary Battery Material Characterization)			
		이차전지 안전공학 (Secondary Battery Safety Engineering)			
		이차전지 빅데이터진단 (Secondary Battery Big Data Diagnosis)			
	고급 MD	이차전지 심화 (Secondary Battery Professional)			

**마이크로디그리를 취득하기 위해서는?**

**금년도에 신규개설된 6개 온라인 교과목 (3개는 교양, 3개는 이차전지 융합전공의 전공선택) 중 1개 이상을 신청한다!!!**

**교양 교과목:**

배터리 속 소재이야기 / 인류문명과 에너지원의 변천사 / 이차전지와 인공지능

**전공선택:**

이차전지 기초화학 / 이차전지공정기술개론 / 이차전지방화공학

# 03 이차전지 소단위전공(마이크로디그리) 교육과정

초급	이차전지 소재	신설	배터리속소재이야기(교양과목)	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	인류문명과에너지원의변천사(교양과목)	3-3-0	이차전지융합학과
		0941006	일반물리학및실험I	3-3-2	물리학과
		0941010	일반화학및실험I	3-3-2	화학과
	이차전지 분석	신설	이차전지기초화학	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지공정기술개론	3-3-0	이차전지융합학과
		6552237	기기분석	3-3-0	공업화학과
		6552009	공업분석화학	3-3-0	공업화학과
	이차전지 제조공정	신설	이차전지기초화학	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지공정기술개론	3-3-0	이차전지융합학과
		6550001	공정공학	3-3-0	화학공학과
		6550281	화학공학입문	3-3-0	화학공학과
	이차전지 장비	신설	이차전지부품장비개론	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지전산해석개론	3-3-0	이차전지융합학과
		0914001	컴퓨팅 사고력 기르기	3-3-0	교양교육본부
		0914002	기초컴퓨터프로그래밍	3-2-2	소프트웨어학부
		0914003	응용컴퓨터프로그래밍	3-2-2	소프트웨어학부
		0914006	정보기술 프로그래밍(Python 프로그래밍) 중 1과목	3-2-2	소프트웨어학부
		0941011	일반화학및실험II	3-2-2	화학과
	이차전지 진단안전	신설	이차전지안전의이해	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지방화공학	3-3-0	이차전지융합학과
		6543112	시스템안전공학	3-3-0	안전공학과
		6543020	작업환경공학	3-3-0	안전공학과

1학년때 대부분 수강

### 03 이차전지 소단위전공(마이크로디그리) 교육과정

초급	이차전지 시스템	신설	이차전지전산해석개론	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지공정기술개론	3-3-0	이차전지융합학과
		6550281	화학공학입문	3-3-0	화학공학과
		0941010	일반화학및실험I	3-3-2	화학과
	이차전지 자원순환	신설	이차전지광물자원과공급망	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	인류문명과에너지원의변천사(교양과목)	3-3-0	이차전지융합학과
		0941011	일반화학및실험II	3-2-2	화학과
		6552114	무기화학		공업화학과
	이차전지 인공지능	신설	이차전지와인공지능(교양과목)	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지전산해석개론	3-3-0	이차전지융합학과
		0914001	컴퓨팅 사고력 기르기	3-3-0	교양교육본부
		0914002	기초컴퓨터프로그래밍	3-2-2	소프트웨어학부
		0914003	응용컴퓨터프로그래밍	3-2-2	소프트웨어학부
		0914006	정보기술 프로그래밍(Python 프로그래밍)	3-2-2	소프트웨어학부
			중 1과목		
		0941002	수학 I	3-3-0	수학과
	이차전지 융합	신설	배터리속소재이야기(교양과목)	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지기초화학	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지부품장비개론	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지공정기술개론	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지안전의이해	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지방화공학	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지전산해석개론	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지광물자원과공급망	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	인류문명과에너지원의변천사(교양과목)	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지와인공지능(교양과목)	3-3-0	이차전지융합학과



### 03 이차전지 소단위전공(마이크로디그리) 교육과정

중급	이차전지 소재개발	신설	이차전지기초화학	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	셀특성평가공학	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	전극신공법공학	3-3-0	이차전지융합학과
		6552040	열역학 I	3-3-0	공업화학과
		6543093	물리화학	3-3-0	안전공학과
	이차전지 소재분석	신설	이차전지소재분석공학	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지분석시스템공학	3-3-0	이차전지융합학과
		6552233	공학수학	3-3-0	공업화학과
		6550017	유체역학	3-3-0	화학공학과
	이차전지 안전공학	신설	이차전지기초화학	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지방화공학	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지안전의이해	3-3-0	이차전지융합학과
		6543002	기계설비안전	3-3-0	안전공학과
		6543093	물리화학	3-3-0	안전공학과
	이차전지 빅데이터 진단	신설	빅데이터기반이차전지진단	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지안전의이해	3-3-0	이차전지융합학과
		6208814	데이터마이닝(캡스톤디자인)	3-3-0	경영정보학과
		6208810	인공지능 경영(캡스톤디자인)	3-3-0	경영정보학과
고급	이차전지 심화	신설	이차전지산업안전	3-3-0	이차전지융합학과
		신설	이차전지작업장머신러닝PBL	3-2-2	이차전지융합학과
		6543093	물리화학	3-3-0	안전공학과
		6543051	재료파괴	3-3-0	안전공학과

재료열역학 (신소재공학과)

물리화학 (신소재공학과)

공학수학 1 (신소재공학과)

재료역학 (신소재공학과)

물리화학 (신소재공학과)

물리화학 (신소재공학과)

## 04 사업참여 학생 혜택 – 비교과과정 참여

### 이차전지 학술동아리

- 이차전지 분야 관련 심화학습, 연구·취업역량 강화 스터디
- 총 10팀(5~10인내외) 선발
- 지원 혜택: 활동 지원금(팀당) 200만원 지원, 이차전지 혁신융합대학사업단 마일리지 지급

### 국제교류프로그램 – Battery Japan견학–

- 우수 참여 학생 대상 선발 모집, Battery Japan견학(11.15. ~ 11.17.)( INTEX Osaka)
- 총 15명 내외 선발
- 지원 혜택: Battery Japan 견학관련 제반비용 지원, 이차전지 혁신융합대학사업단 마일리지 지급

### LEVEL-UP

- 다분야 단계별 커리큘럼을 통해 전공 이해 및 취업 역량 강화
- 강의 분야: 인공지능, AI, 빅데이터 등
- 지원 혜택: 이차전지 혁신융합대학사업단 마일리지 지급

### 현장(학)실습

- 교육 분야: 이차전지성능 안전성 진단(초급)/BMS설계 및 제작(초급)
- 각 교육당 20명 모집, 총 15시간(2일간) 교육
- 지원 혜택: 교육비 전액 지원(식대 및 보험료 포함), 사업단 마일리지 지급

### 산학 특강

- 각 학과별 맞춤형 전문형 주제의 전문가를 초빙하여 특강 진행
- 총 15회 개최 예정
- 지원 혜택: 이차전지 혁신융합대학 사업단 마일리지 지급

## 04 사업참여 학생 혜택 – 장학금 지급

구 분	프로그램	마일리지	비고
교과 필수	융합전공 선택	20	신청후 바로 지급
	마이크로 디그리 초급	40	이수완료한자
	마이크로 디그리 중급	60	
	마이크로 디그리 고급	80	
	부전공	100	이수완료한자
	복수전공	100	이수완료한자
	Co-week 아카데미	50	
교과선택	학점교류 프로그램 참여	30	과목당 30점
비교과 선택	현장 실·학습 프로그램 참여	20	
	Co-week 프로그램 참여	50	
	WE-MEET 프로젝트 참여	30	
	이차전지 학술 동아리 활동	30	
	단발성 프로그램 참가 (사업설명회, 결과 발표회, 전문가 특강 등)	10	무제한
수상 경력	사업기간 내 이차전지 관련 수상 경력(교내·외)	30	-증빙자료 제출한 학생만 인정 -3등 이내 10점 가점

	마일리지 장학금 (원)	We-Meet 프로젝트 (원)	서포터즈 장학생 (원)
2023년 총 장학금	63,000,000	10,000,000 (1,000,000/인)	6,000,000 (1,200,000/인)

### • 이차전지 소단위전공(마이크로디그리) 취득자격

- 전공무관 (인문계도 포함)
- 소단위(마이크로디그리) 전공 내역 및 교과목 확인 후 신규 개설된 교과목(온라인) 이수
- 본인의 마이크로디그리 내역을 확인 후, 매년 1월 및 7월에 소단위 전공 신청서 제출 (소급적용 가능)

### • 이차전지 융합전공 신청자격

- 2학기 이상 이수(예정)자인 재학생
- 화학공학과, 공업화학과, 신소재공학과, 안전공학과, 경영정보학과

### • 융합전공 신청일자 및 접수처

- 매 학년도 1월, 7월 2회
- 신청서류: 융합전공 신청서, 서약서 등
- (신청서 양식은 소속 학과에서 배포)
- 접수처: 소속학부(과) 사무실 (학과조교와 상의)