

## 2024-2학기 교수제안 자율설계학기제 계획서

<b>교과목 / 과제 명</b>		자율 설계 6 : 탄소 중립 기술과 철강 제조 공정
<b>과제 목표 / 이수구분</b>		전기로 공정의 탄소 중립 기술/ 전공선택
<b>제안자</b>	<b>성명</b>	■■■■■
	<b>소속 및 직위</b>	신소재공학과 교수
	<b>연락처 (학생 공지용)</b>	- 내선번호 : ■■■■■ - 이메일 : ■■■■■

### 1. 운영개요

<b>참여인원</b>	2~5 명
<b>연계기관</b>	
<b>연계사업/연구과제</b>	철강산업재도약기술개발사업 2024-0205
<b>자율설계학기제 운영사유</b>	연구과제와 연계하여 다양한 탄소 중립형 기술을 철강 제조 공정에 적용함.

### 2. 과제 주요내용

전기로는 전기의 힘으로 열을 얻어 물체를 용해하고 제련하는 시설로, 철광석이 아니라 고철을 녹여 철강을 생산하는 고철 재활용 용해로다. 즉 철광석을 이용하지 않기 때문에 탄소 배출이 저감되는 기술이다.

탄소중립 시대 고급 스크랩 부족을 대응하여 전기로의 주원료 다변화 기술 확보를 위해 직접환원철(DRI, HBI)의 전기로 용해 거동 최적화, 신규 부산물 활용 화학 에너지의 투입 방법 및 활용, 난용성 직접환원철의 고속 용해 기술을 통해 공정 효율화 및 고급강 생산이 가능한 전기로 고속 용해 기술 등 연구가 필요하다.

본 수업에서는 하기의 과제 중 학생 본인이 결정하여 각 과제 관련하여 이론적 배경을 정리 및 학습하고, 실험을 통해 연구 결과를 도출하여 전기로 제강 공정의 탄소 중립 기술을 학습한다.

- 직접 환원철의 용해 거동 연구
- 대체 열원 부산물의 활용을 통한 화학에너지 활용 기술 연구
- 바이오 매스 및 폐플라스틱 부산물의 활용을 통한 환원철 제조 기술 연구 등

### 3. 학점인정

과제 명	철강 제조 공정에 탄소 중립 기술의 적용	학점	3
총 투입시간	주당 6 시간, 총 90 시간		
지도계획	<input type="checkbox"/> 이론 중심 <input type="checkbox"/> 실습 중심 <input checked="" type="checkbox"/> 이론+실습 병행		
평가방식	<input checked="" type="checkbox"/> 등급 평가 <input type="checkbox"/> P/N 평가		
<b>학점산정 세부기준</b>			
학점	세부목표 및 활동	주요 평가지표	
1	철강 제조 공정에 대한 이해	이론 배경 보고서 작성, 자문활동 및 질의 응답	
2	탄소 중립형 철강 기술의 실험/분석	실험 결과 및 고찰 관련 보고서 및 수행평가, 최종 발표 평가	
(필요 시 추가)			

### 4. 기대효과

<ul style="list-style-type: none"> <li>- 본 교과목을 통해 전기로 공정에서의 다양한 탄소 중립 기술 적용법에 대하여 이론적 배경의 학습과 함께 연구할 수 있는 기회를 제공하며 우수 철강 기업의 취업 기회를 제공함.</li> <li>- 최근 이슈가 되는 탄소 중립의 개념과 배경을 학습하고 CO2 배출 저감에 대한 전문적인 역량을 높임.</li> <li>- 전기로 공정을 포함한 철강 제조 공정에서 기본 화학 반응을 이해하고 적용할 수 있는 기회를 제공함.</li> <li>- 바이오 매스, 폐폴리머, 금속 부산물 등의 재활용 방법을 화학 반응에 기반하여 활용할 수 있는 능력을 높임.</li> <li>- 연구 과제 및 종합적인 사고력을 통해 탄소 중립 기술 개발에 필요한 전문 인력 양성을 기대할 수 있음.</li> </ul>
--

## 2024-2학기 자율설계학기제 참가신청서

참여유형	교수제안 자율설계학기제			이수 구분	전공학점		팀명	
자율설계 교과목명	자율 설계 6	자율설계 과제명	탄소 중립 기술과 철강 제조 공정		학점	3학점(90시간)	팀원 수	3명
성명	팀장	팀원2	팀원3	팀원4		팀원5		
학과	신소재공학과	신소재공학과	신소재공학과					
학번								
학년	3	3	3					
휴대폰번호								
이메일								

### 자율설계학기제 제안 교수

지도 교수	소속	신소재공학과		과제에 대한 지도교수 의견	· 의견: 3명의 학생들이 본인이 원하는 테마를 선택하여 철강 공정에서의 탄소 중립 기술을 이론적 배경, 실험, 고찰 등으로 연구를 접할 수 있는 기회가 제공되며, 본 교과목을 통해 철강 분야의 젊은 전문 인력으로 양성될 것으로 기대됨.
	서명				

위와 같이 자율설계학기제를 신청합니다.

2024년 7월 26일

신청인 (대표):

# 회의록

\* 학과: 신소재공학과

명 칭	교수 회의록	회 의 일 자	2024.07.29. (월요일)
회의장소	신소재공학과 세미나실	소집 및 발안	학과장 [REDACTED]

## 상정 안건별 결의사항

안건 : 전공학점으로 신청한 2024-2학기 자율설계학기제 교과목 전공 심의 건

- 본 학과에서는 전공학점을 신청한 2024-2학기 자율설계학기제 교과목에 대해 다음과 같이 인정함.

- 다 음 -

### ■ 해당 교과목

자율설계교과목명	자율설계과제명	이수구분	전공학점심의
자율설계6	탄소 중립 기술과 철강 제조 공정	전공선택	전공학점승인

끝.

## 위 결의사항을 확인 함

학과(위원)장: [REDACTED]

위 원 [REDACTED]

