서식4 [전북대] 고교학점제 지원시스템 게시용 운영계획서

학교 밖 교육 [여름방학 강좌-창체형]
고분자를 활용한 미래의 웨어러블 전자 피부

❍ 개요

대학명	○ 전북대학교(☎ 063-270-4989)
학 과	○ 화학공학부
기 간	○ 2026년 7월 27일(월) ~ 7월 29일(수) (3회, 회당 6시간/총 18시간)
대 상	○ **2, 3학년**

❍ 강의 계획서

차시	일자	주요 학습 내용	수업 시간		강사명	장소
			시간	누계		
1	7월 27일 (월)	• 고분자의 정의, 단량체와 반복단위의 개념, 저분자 물질과 고분자의 차이, 분자량과 고분자 물성의 관계를 학습함.	09:00-09:50	1	김*민	공과대학 6호관 부속공장 103호
2		• 선형, 가지형, 가교형 고분자의 구조 차이를 배우고, 탄성, 유연성, 점탄성, 열적 특성 등 고분자의 대표적인 물성을 이해함.	10:00-10:50	2		
3		• 중합반응의 기본 개념을 학습함. 단량체가 반복적으로 연결되어 고분자가 형성되는 과정을 이해하고, 반응 조건이 고분자 특성에 미치는 영향을 배움.	11:00-11:50	3		
4		• 실제 단량체와 개시제 또는 가교제를 사용하여 고분자를 합성하는 실험을 수행함. 시약 계량, 혼합, 반응 조건 설정, 겔화 또는 고화 과정 관찰을 학습함.	13:00-13:50	4		
5		• 합성된 고분자의 형태, 투명도, 탄성, 점착성, 유연성 등을 관찰함. 손으로 늘리거나 눌러보며 구조와 물성의 관계를 이해함.	14:00-14:50	5		
6		• 고분자가 형성되는 원리, 합성 과정에서 관찰된 변화, 반응 조건과 최종 물성의 관계를 정리함	15:00-15:50	6		
7	7월 28일 (화)	• 전해질의 정의, 이온의 이동, 전기전도와 이온전도의 차이를 학습함. 액체전해질이 전하 운반에 중요한 역할을 한다는 점을 이해함.	09:00-09:50	1	김*민	공과대학 6호관 부속공장 103호
8		• 고분자 내부에 액체전해질을 포함시키는 방법을 배우고, 고분자 네트워크가 액체를 붙잡아 유연성과 전도성을 동시에 제공하는 원리를 학습함.	10:00-10:50	2		
9		• 전해질 함량, 고분자 네트워크 구조, 가교밀도, 수분 또는 액체 보유 능력, 기계적 안정성이 전해질 성능에 미치는 영향을 학습함.	11:00-11:50	3		

10		• 1일차에서 배운 고분자 합성 원리를 바탕으로, 고분자 매트릭스에 액체전해질을 포함시켜 젤 또는 탄성체 형태의 스트레쳐블 전해질을 제작함.	13:00-13:50	4		
11		• 제작된 전해질을 늘리거나 구부리며 신축성, 유연성, 형태 안정성을 관찰함. 전극과 연결하여 전기적 신호 또는 전도 특성을 간단히 확인함.	14:00-14:50	5		
12		• 액체전해질이 포함되었을 때 고분자의 물성이 어떻게 변화하는지 정리함. 고성능 스트레쳐블 전해질이 웨어러블 소자나 에너지 소자에 활용될 수 있는 이유를 토의함	15:00-15:50	6		
13	7월 29일 (수)	• 서로 다른 두 물질이 접촉하고 분리될 때 전하가 발생하는 마찰전기 효과를 학습함. 접촉, 분리, 전하 이동, 전압 발생의 기본 원리를 이해함.	09:00-09:50	1	김*민	공과대학 6호관 부속공장 103호
14		• 트라이보일렉트릭 소자의 기본 구성 요소인 마찰층, 전극, 전해질, 외부 회로의 역할을 배움. 2일차에 제작한 스트레쳐블 전해질이 소자 내에서 어떤 기능을 하는지 이해함.	10:00-10:50	2		
15		• 전극과 전해질, 마찰층을 조립하여 에너지 생산소자를 구성하는 방법을 학습함. 소자의 접촉 면적, 압력, 반복 변형이 출력 성능에 미치는 영향을 배움.	11:00-11:50	3		
16		• 스트레쳐블 전해질을 활용하여 실제 트라이보일렉트릭 에너지 생산소자를 제작함. 전극 부착, 층상 구조 조립, 회로 연결 과정을 실습함.	13:00-13:50	4		
17		• 소자를 누르거나 두드리는 기계적 자극을 가해 전기적 출력을 발생시킴. 발생한 전기를 이용하여 LED 또는 소형 전구를 점등하는 실험을 수행함.	14:00-14:50	5		
18		• 기계적 에너지가 전기에너지로 변환되는 과정을 정리함. 스트레쳐블 전해질 기반 트라이보일렉트릭 소자가 웨어러블 발전기, 자가발전 센서, 휴대용 에너지 소자 등에 활용될 수 있음을 토의함.	15:00-15:50	6		