

수소활용소재 개론 Functional Materials for Hydrogen Industries

담당교수

부산대
김수형
sookim@pusan.ac.kr

동아대
강영조
youngjok@dau.ac.kr

국립부경대
왕제필
jeipil.wang@gmail.com

국립부경대
이정훈
jlee1@pknu.ac.kr

학년/학기 4학년 1학기

금요일 4교시 13:30~15:00			
경성대	-	부산대	-
동명대	-	부산외대	-
동의대	-	신라대	-
동아대	-	국립 한국해양대	-
국립부경대	공학1관(E13) 722호		-

교과개요

수소연료전지의 구성 기초 소재, 부품, 종류, 작동 원리, 최신기술 동향 등을 소개하고, 수소 활용 소재 응용 분야로서 이차전지와 접목 및 재활용 기술과 수소를 이용한 신규 금속제조 공정 분야 등을 소개하고자 한다.

교과목표

수소연료전지를 구성하는 기초 소재와 수소연료전지의 기본적인 구조 및 작동원리에 학습하고, 다양한 산업현장에서 활용되고 있는 연료전지의 종류 및 작동 특성에 대해 학습함으로써 수소 에너지 활용 분야에 대해 문제점들을 학생 스스로 해결할 수 있는 창의적 능력을 배양하고자 한다. 더불어 수소 환원반응 및 금속 재활용을 위한 원료로서 수소의 역할에 대해서도 학습하고자 한다.

교과평가

평가요소	출석	과제	중간고사	기말고사	성과발표	성과물	전체
반영비율	20	-	40	40	-	-	100

수업 자료

주교재	-
참고자료	● Barbir, 고분자연료전지공학, (주)북스힐, 2007년
교구	-

주차별 수업계획 (온라인 75% / 오프라인 25%)

주차	교수명 (소속)	학습목표 및 내용	수업환경	교수학습 자료
1	이정훈(부경대)	수소의 전기화학 : 전기화학 개념 및 전극전위	온라인 40분*1회	강의교안 (PDF)
			오프라인 75분*1회	
2	이정훈(부경대)	수소의 전기화학 : 평형론적 Pourbaix Diagram	온라인 40분*1회	강의교안 (PDF)
			오프라인 75분*1회	
3	이정훈(부경대)	수소의 전기화학 : 속도론 (전류와 전압의 관계)	온라인 40분*2회	강의교안 (PDF)
4	이정훈(부경대)	수소의 전기화학 : 혼합전위 이론 및 교환전류밀도	온라인 40분*2회	강의교안 (PDF)
5	김수형(부산대)	수소연료전지의 개요 및 전기화학적 기초 원리	온라인 40분*2회	강의교안 (PDF)
6	김수형(부산대)	수소연료전지의 구성 소재 및 부품: Pt/C 촉매, 고분자전해질, 막전극접합체, 분리판, 스택	온라인 40분*2회	강의교안 (PDF)
7	김수형(부산대)	수소연료전지의 최신 기술 동향 및 응용 분야	온라인 40분*2회	강의교안 (PDF)
8	김수형(부산대)	중간고사(오프) 및 수업리뷰(온)	온라인 40분*1회	필기시험
			오프라인 75분*1회	
9	왕제필(부경대)	수소연료전지와 이차전지의 구성의 비교	온라인 40분*1회	강의교안 (PDF)
			오프라인 75분*1회	
10	왕제필(부경대)	수소연료전지와 이차전지의 재활용 기술	온라인 40분*1회	강의교안 (PDF)
			오프라인 75분*1회	
11	왕제필(부경대)	수소를 이용한 여러 가지 금속의 제조 기술	온라인 40분*2회	강의교안 (PDF)
12	강영조(동아대)	기존의 철강 및 직접환원철의 제조법 (고로, midrex 등)	온라인 40분*1회	강의교안 (PDF)
			오프라인 75분*1회	
13	강영조(동아대)	수소 환원 제철법의 개발과 현황 (Hirsana, Hyrex, Hybrit 등)	온라인 40분*1회	강의교안 (PDF)
			오프라인 75분*1회	
14	강영조(동아대)	수소 환원 제철 공정의 한계 및 문제점	온라인 40분*2회	강의교안 (PDF)
15	김수형(부산대)	기말고사(오프) 및 수업리뷰(온)	온라인 40분*1회	필기시험
			오프라인 75분*1회	