

Electroanalytical Chemistry

Course Name	Course type (credit/hours)	Elective course(3/3)	Course code	G043
	Target students Division/major/grade	Chemistry/Sophomore	Opening semester	2020 2ND SEMESTER
	Class time and classroom	Tue C(Seong337)Fri C(Seong337)	English Grade	
Reference to this course	Prerequisite courses	일반화학, 분석화학		
	Related basic courses	일반화학, 분석화학		
	Recommended concurrent courses			
	Related advanced courses	이차전지특론		

Instructor	Name (title/division)		WONJIN KWAK(Assistant Professor, Energy Systems Research)			
	Office Room Number	원천관 215-3	Office phone Number	2599	e-mail	
	Office hours	월,목,금 (상담가능시간 사전 확인 요망)		Homepage address	https://sites.google.com/view/wjkwak	
Teaching Assistant	Name (title/division)					
	Office Room Number	원천관 138-1	Office phone Number		e-mail	eocystk1166@gmail.com

1. Introduction

This course introduces electrochemical methods of analysis.

Advanced topics in chemical equilibrium and kinetics in analytical chemistry and electrochemical methods will also be covered in this course.

Electroanalytical Chemistry course mainly focuses on electrochemical methods of analysis, including potentiometric, amperometric, coulometric, and voltammetric analysis.

Fundamentals and applications of electrochemical methods as an interdisciplinary field are also introduced.

2. Course Objectives

◇교육목표

화학 및 공학의 대표 융합 전공인 이차전지 분야는 그 기반인 전기화학에 대한 이해가 필수적이다. 따라서 해당 강의를 통해 학생들에게 이차전지 시스템에 대한 배경지식을 제공하고 관련 과목 및 분야에 대한 흥미를 유발하여, 향후 학생들이 이차전지 분야의 전문가가 될 수 있도록 돕는 것을 목표로 한다.

◇교과목 학습성과

- 1) 전기화학의 기본 원리 및 개념들을 이해하고 이에 대해 설명할 수 있다.
- 2) 전기화학이 적용되는 다양한 시스템에 대해 이해한다.
- 3) 여러가지 전기화학적 분석 방법을 이해한다.
- 4) 전기화학, 이차전지, 그리고 관련 진로에 대한 흥미를 갖는다.

3. Class types and activities

Due to COVID 19, lecture is basically based on non-face-to-face system using recorded video.
A real-time video classroom will be opened every 1 or 2 weeks to provide feedback.
The assignments will be submitted at a level to ensure that students understand the content of the lecture.
If the COVID 19 issue is resolved somewhat, basic electrochemical experiments will be provided with the help of graduate students.
Although it is an English lecture, the top priority is the students understanding of electrochemistry.
To overcome the hard communication during on-line lecture due to COVID 19, Korean can be used after students requirements are collected.

4. Teaching Method

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> lecture | <input checked="" type="checkbox"/> discussion and debate |
| <input type="checkbox"/> team project(presentation and case studies) | <input type="checkbox"/> experiments(role-playing,etc) |
| <input type="checkbox"/> designing and production | <input type="checkbox"/> on-site learning(on-site training) |
| <input type="checkbox"/> others | |

5. Support Systems in Use

- | | | |
|--|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> AjouBb | <input checked="" type="checkbox"/> automatic recording system | <input checked="" type="checkbox"/> web-based assignment |
| <input checked="" type="checkbox"/> cyber lecture | <input type="checkbox"/> online content | |
| <input type="checkbox"/> class behavior analyzing system | <input type="checkbox"/> others | |

6. Teaching Tools

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> PBL(Problem Based Learning) | <input type="checkbox"/> CBL(Case Based Learning) | <input type="checkbox"/> TBL(Team Based Learning) |
| <input type="checkbox"/> UR(Undergraduate Research) | <input type="checkbox"/> FL(Flipped Learning) | <input type="checkbox"/> DSAL(Data Science Active Learning) |
| <input type="checkbox"/> others | | |

7. Knowledge and ability required for taking this course

화학1과 화학2를 필히 수강하고 분석화학을 수강한 학생이 수강할 것을 추천한다.

8. Method of Evaluation

Evaluation Item	The Number of Times	Evaluation Proportion	Remarks
Attendance		10%	강의 영상 및 실시간 피드백 1회 결석 시 1점 감점 (8회 이상 결석 = F 부여), 녹화 업로드 강의 영상은 2주씩으로 출석 기간을 여유롭게 설정할 계획, 실시간 강의 (비대면/대면)는 직접 호명하여 출석 진행 예정
midterm exam	1	40%	부정행위 적발 시 F
final exam	1	40%	부정행위 적발 시 F
quiz			
presentation			
discussion			
homework		10%	주차별 과제, 학생들이 강의 내용을 이해했는지 확인하기 위한 수준으로 제출 예정
etc			
study hours			

9. Textbook and supplementary material

Main/Sub	Title (Web-site)	Writer	Publisher	Publication year
Main	전기화학	오승모	자유아카데미	2014
Sub	Electrochemical Methods (필참 X, PPT 자료로 대체)	Allen J. Bard	Wiley	2000

10. Class system and Class shedule

해당 강의를 통해 전기화학 기본 원리와 응용을 다루며 (전극, 전해질, 열역학, 반응속도론, 물질전달 등), 전기화학 실험 (Galvanostatic test, RDE, LSV, CV, EIS) 및 활용 방법 (전기분해, 전해제련, 전해정제, 도금, 코팅, 투석, 합성)을 소개한다.
또한 전기화학 개념을 활용한 각종 전지 시스템에 대한 소개와 최근 연구 동향 또한 소개한다.
(코로나19 바이러스 확산 문제로 인해 강의 진도 계획 및 일정이 변경될 수 있으므로 이를 참고 바랍니다.)

< Class Schedule >

* language : K-korean, E-English

Weeks	Topics	language	Instructor	Teaching Method	Evaluation Method	Matter to be prepared
1	Orientation & Introduction (Electrochemistry)		WONJIN KWAK	강의		녹화 강의 영상 시청 / 실시간 비대면 및 대면 강의

< Class Schedule >

* language : K-korean, E-English

Weeks	Topics	language	Instructor	Teaching Method	Evaluation Method	Matter to be prepared
2	Electrode Potential		WONJIN KWAK	강의		녹화 강의 영상 시청 / 실시간 비대면 및 대면 강의
3	Electrolytes		WONJIN KWAK	강의		녹화 강의 영상 시청 / 실시간 비대면 및 대면 강의
4	Thermodynamics		WONJIN KWAK	강의		녹화 강의 영상 시청 / 실시간 비대면 및 대면 강의
5	Electrochemical Kinetics		WONJIN KWAK	강의		녹화 강의 영상 시청 / 실시간 비대면 및 대면 강의
6	Mass Transfer		WONJIN KWAK	강의		녹화 강의 영상 시청 / 실시간 비대면 및 대면 강의
7	Summary & Rehearsal		WONJIN KWAK	강의		비대면 시험 대비 화상 시스템
8	Mid-term Exam		WONJIN KWAK	시험	중간지필평가	대면 (문진표) / 비대면 (화상 시스템)
9	Hydrodynamic Method (Rotating Disk Electrode)		WONJIN KWAK	강의		녹화 강의 영상 시청 / 실시간 비대면 및 대면 강의
10	Potential Sweep Methods (LSV, CV)		WONJIN KWAK	강의		녹화 강의 영상 시청 / 실시간 비대면 및 대면 강의
11	Electrochemical Impedance Spectroscopy		WONJIN KWAK	강의		녹화 강의 영상 시청 / 실시간 비대면 및 대면 강의
12	Electrochemical Industries		WONJIN KWAK	강의		녹화 강의 영상 시청 / 실시간 비대면 및 대면 강의
13	Batteries		WONJIN KWAK	강의		녹화 강의 영상 시청 / 실시간 비대면 및 대면 강의
14	Recent Studies		WONJIN KWAK	강의		녹화 강의 영상 시청 / 실시간 비대면 및 대면 강의

< Class Schedule >

* language : K-korean, E-English

Weeks	Topics	language	Instructor	Teaching Method	Evaluation Method	Matter to be prepared
15	Summary & Rehearsal		WONJIN KWAK	강의		비대면 시험 대비 화상 시스템
16	Final Exam		WONJIN KWAK	시험	기말지필평가	대면 (문진표) / 비대면 (화상 시스템)

11. Other items of notification

코로나19 바이러스 확산 문제로 인해 강의 진도 계획 및 일정이 변경될 수 있으므로 이를 참고 바랍니다.
 변경 사항이 생긴다면 공지사항 및 실시간 피드백을 통해 말씀드리겠습니다.
 보다 나은 강의를 위한 개선 및 요구 사항등을 wjkwak@ajou.ac.kr 로 보내주시면
 가능한 선에서 반영 할 수 있도록 노력하겠습니다.

업로드된 녹화 영상 강의의 경우, 1주가 아닌 2주씩의 출석 기간을 드리겠으며 해당 기간을 넘길시 지각 처리 됩니다.
 (비대면 강의 특성상 결석 처리를 하진 않되 지각 횟수에 따른 감점이 있음)
 실시간 화상 (비대면) 및 대면 강의의 경우, 직접 호명을 통해 출석체크를 할 계획입니다.
 출석 점수 비중이 작지 않으므로 출결 관리를 꼼꼼하게 해주길 바랍니다.

진학 및 진로 상담에 대한 문의 역시 위의 메일 주소를 통해 연락바랍니다.

※코로나19 확산 예방을 위한 출석인정 공지

- 출석인정대상 : 2020-1학기 재학생 중 코로나19 바이러스로 인한 자가격리자
 (중국을 다녀온 학생, 감염증 증상 보유자), 입국지연자 및 감염증 의심증상 학생
- 출석인정기간 : 입국 이후 14일간(자가격리기간), 바이러스로 인한 입국지연기간 및 감염증 의심증상에 대한 치료기간
 (학사운영규칙에 따라 출석인정기간은 최대 4주 이내로 제한, 그 이상의 기간이 소요될 경우 휴학 권고)
- 출석인정 증빙서류: 자가격리자, 감염증 의심증상 학생:
 출입국기록 확인서, 진료확인서, 의사 소견서, 의사 진단서, 처방전 제출 (택 1) / 입국지연자: 출입국기록 확인서 제출