

2024-1학기 연구관리 강의계획서

1. 교과목 개요

교과명	연구관리 (R&D Management)
학점	3학점
강의실	한국과학기술연구원 (KIST) 본관 1층 존슨강당 (온라인 스트리밍)
강의시간	2024.3.6 ~ 2024.6.19. (수) 14:00~17:00 (3시간)
담당교수	김종주 박사(한국과학기술연구원 기술정책연구소 책임연구원) - 전화: 010-4010-5464, E-mail: jongjoo@kist.re.kr
강사진	김종주 박사 (16주) (010-4010-5464, jongjoo@kist.re.kr)
강의목적	<ul style="list-style-type: none"> - MOT(Management of Technology), Management of Innovation 기본개념, 구성요소 및 주요 사례 소개 - 공공·민간부문 과학기술정책에 관한 핵심 주제 및 최신 트렌드 소개 - 연구기획 방법론, 관리·평가모형 관련 이론 및 실제 사례 분석 - 연구기획 방법론의 적용을 통한 실무 응용 능력 배양
교재	- 강의 노트 배포
강의방법	- 강의 및 토론 (100%)

2. 과제 및 평가방법

구성	비율	비고
출석 및 참여	40%	
중간고사 (개인 과제)	30%	Essay 제출
기말고사 (개인 과제)	30%	Essay 제출

3. 강의 개요 및 담당교수

일정	내용	담당교수	강의실
1강 3/6	Introduction - Technology Innovation	김종주	존슨강당
2강 3/13	Basic Concept of R&D	^^	존슨강당
3강 3/20	Micro Model of R&D	^^	존슨강당
4강 3/27	Macro Model of R&D	^^	존슨강당
5강 4/3	National Innovation System	^^	존슨강당
6강 4/10	Public R&D Structure	^^	존슨강당
7강 4/17	R&D Planning	^^	존슨강당
8강 4/24	NABC Methodology	^^	존슨강당
9강 5/1	Intellectual Property Management	^^	존슨강당
10강 5/8	Technology Forecasting	^^	존슨강당
11강 5/15	R&D Evaluation	^^	존슨강당
12강 5/22	Technology Roadmap I	^^	존슨강당
13강 5/29	Technology Roadmap II	^^	존슨강당
14강 6/5	Project Management Tools	^^	존슨강당
15강 6/12	Future Trend in R&D Management	^^	존슨강당
16강 6/19	Wrap-Up Session	^^	존슨강당

※ 원격지 수강생 대상 화상강의 제공 (온라인 스트리밍)

2024년 1학기 표면분석 강의 계획서

1. 교과 개요

교과명	표면분석
학점	3학점
강의실	한국과학기술연구원 (KIST) L3 3층 (L3334A, L3334B)
강의시간	2024.03.07 ~ 06.20, 매주 목요일 9:30 ~ 12:00
담당교수	<p>이연희(Lee Yeonhee) 박사(연구지원 데이터지원본부, 특성분석센터) - 전화: 02-958-5971, E-mail: yhlee@kist.re.kr</p> <p>한승희(Han Seunghee) 박사(국가기반기술연구본부 차세대태양전지연구센터) - 전화: 02-958-5956, E-mail: shhan@kist.re.kr</p> <p>박수형(Park Soohyung) 박사(연구지원 데이터지원본부, 특성분석센터) - 전화: 02-958-5930, E-mail: soohyung.park@kist.re.kr</p>
강의목적	<ul style="list-style-type: none"> - 본 강의에서는 재료 표면 분석기술로 가장 많이 쓰이고 있는 세 개의 대표적인 표면분석 장비의 기본적인 원리 및 장치에 관련된 이론 - 실제 분석에 활용한 예에 관하여 폭 넓은 이해를 유도하며, 본 강의를 통하여 수강한 학생들의 연구 분야에 적극적인 활용을 도모
학습진도	<ul style="list-style-type: none"> - 매주 강의내용에 대한 과제물이나 Quiz를 통하여 수강 학생들의 이해정도를 확인하며 한달간 진행한 내용에 대하여 마지막 주에는 강의내용의 요약, 문제풀이, 그리고 실제적인 실습을 통하여 분석기술에 대하여 완전하게 이해하도록 한다
평가방법	과제물 및 출석 (10%), 중간 I (30%, AUGER), 중간 II (30%, XPS), 학기말 시험 (30%, SIMS)
참고문헌	<ul style="list-style-type: none"> - Practical Surface Analysis, Vol.1-Auger and X-ray Photoelectron Spectroscopy (D. Briggs and M.P.Seah) - X-ray Photoelectron Spectroscopy: an introduction to Principles and Practices (Paul van der Heide) - Practical Surface Analysis, Vol.2-Ion and Neutral Spectroscopy (D. Briggs and M.P.Seah)

2. 강의 개요 및 담당교수

일정	내용	담당교수
1주(3/7)	표면분석 강의 소개	이연희
2주(3/14)	진공 기초	한승희
3주(3/21)	AES/SAM 의 원리 및 구조	한승희
4주(3/28)	AES/SAM 을 이용한 표면분석 및 실제응용	한승희
5주(4/4)	1차 시험 (AES/SAM)	한승희
6주(4/11)	표면분석의 개론 / XPS 의 기본원리	박수형
7주(4/18)	XPS 의 기본원리 및 장치구성	박수형
8주(4/25)	XPS 의 정성·정량 및 실제응용	박수형
9주(5/2)	AES/SAM 실습 (#5113-AES실)/XPS 실습 (#5113-XPS실)	한승희 박수형
10주(5/9)	2차 시험 (XPS)	박수형
11주(5/16)	Mass Spectrometry 의 기본원리	이연희
12주(5/23)	SIMS 의 기본원리 및 기기구성	이연희
13주(5/30)	SIMS의 정성분석 및 실제응용	이연희
14주(6/6)	현충일	이연희
15주(6/13)	SIMS 실습 (#5113-SIMS실)표면분석 총정리	이연희
16주(6/20)	학기말 시험 (SIMS)	이연희

※ 담당교수 사정에 따라 강의내용 및 일정 변경 가능

3. 세부 강의 일정

일정	강의 계획
1주(3/7)	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction - 표면분석 강의 내용 소개 및 진공기초
2주(3/14)	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction - 표면의 정의 및 기본적인 분석장비 소개 - 진공 펌프 및 시스템에 관한 기본자료 제공 - 다양한 표면분석장비의 기본원리 및 장단점 비교 • Auger 전자현미경의 원리 - 표면분석의 정의 - 전자빔과 고체의 반응 - Auger 전자의 발생원리 - Auger energy spectrum series
3주(3/21)	<ul style="list-style-type: none"> • Auger 전자현미경의 구성 - 표면분석에서의 극초진공(UHV)의 중요성 - 진공펌프 및 진공 게이지 - Auger 전자현미경의 구조 (E-gun, Electron energy analyser) - Auger 전자현미경의 특성 (분해능, 분석속도, 측정한도)
4주(3/28)	<ul style="list-style-type: none"> • Auger 전자현미경의 응용 - Point 분석, Line scanning, Mapping, Depth profiling - Charging 시료의 분석방법 - Mapping 및 Depth profile 분석 예 - Matlab을 이용한 Noise reduction 및 Data analysis
5주(4/4)	<ul style="list-style-type: none"> • 1차 시험 (Auger) - AES의 기본원리 및 전반적인 내용에 관하여 테스트
6주(4/11)	<ul style="list-style-type: none"> • 표면분석 기술의 종류 및 특성 - 상품화된 표면 분석 기술의 소개 및 원리 - 표면분석장비의 특성 및 장단점 성능비교 - 표면분석기술의 선택

일정	강의 계획
7주(4/18)	<ul style="list-style-type: none"> • XPS의 원리 및 이론 <ul style="list-style-type: none"> - 원자에너지 준위와 전자 방출 과정 - Satellite lines의 이해 - XPS 의 source - XPS 의 spectrum 의 이해
8주(4/25)	<ul style="list-style-type: none"> • XPS의 실제 응용 <ul style="list-style-type: none"> - X-선 단색화 선택, 전자에너지 분석기 - Surver, Binding energy, Chemical shifts - Depth profiling, 비파괴분석법에 의한 박막두께분석 - 유기화합물 및 절연체의 분석
9주(5/2)	<ul style="list-style-type: none"> • Auger/XPS 표면분석 실습 및 견학 <ul style="list-style-type: none"> - 진공시스템 및 Auger/XPS 장치 소개 - Electron energy analyser의 동작원리 - 표면분석 (point, line scan, mapping) - Depth profiling
10주(5/9)	<ul style="list-style-type: none"> • 2차 시험 (XPS) <ul style="list-style-type: none"> - XPS의 기본원리 및 전반적인 내용에 관하여 테스트
11주(5/16)	<ul style="list-style-type: none"> • Mass spectrometry 의 기본원리 <ul style="list-style-type: none"> - 질량분석기의 기본 구성요소 설명 - EI, CI, FAB, MALDI, FI/FD, PI등의 이온화 방법 소개 - Qudrupole, Magnetic sector, Time-of-Flight 분석기의 기본 원리
12주(5/23)	<ul style="list-style-type: none"> • SIMS의 기본원리 및 기기구성 <ul style="list-style-type: none"> - 고전 표면분석 방법과 현대 표면분석방법 비교 - 다양한 표면분석장비의 소스빔과 측정빔 차이점 - SIMS 장비의 이온화, 질량분석, Detector 장치에 관한 설명 - 이온 스퍼터링 현상에 대한 기본적인 이론

일정	강의 계획
13주(5/30)	<ul style="list-style-type: none"> • TOF-SIMS 정성분석 및 실제응용 <ul style="list-style-type: none"> - 표면 survey spectrum을 이용한 실리콘웨이퍼 불순물 측정 - 다층박막의 여러 원소들의 깊이분포도 - 표면성분의 공간 분포도를 위한 이온이미지 실험 - post-ionization을 이용한 SIMS 정량분석
14주(6/6)	<ul style="list-style-type: none"> • 현충일
15주(6/13)	<ul style="list-style-type: none"> • TOF-SIMS5 및 CAMECA ims-7f 장비실습 <ul style="list-style-type: none"> - 장비의 전체적인 구조 및 역할 설명 - 1000A 두께의 SiO₂/Si 의 깊이분포도 실험 - 마이크로 크기의 Glass bead 표면 mapping - Laser를 이용한 후이온화 장치 소개
16주(6/20)	<ul style="list-style-type: none"> • 학기말 시험 (SIMS) <ul style="list-style-type: none"> - SIMS의 기본원리 및 전반적인 내용에 관하여 테스트