

나노공정 및 소자

교과목	학수구분(학점/시간)	전선(3/3)	수강번호	G046
	주수강대상 학부/전공/학년	자연과학부/4학년	개설년도/학기	2016년도 1학기
	강의시간 및 강의실	화 F(성 337) 목 E(성 337)(성 337)	영어등급	B 등급(50%영어)
교육과정 참고사항	선수과목			
	관련 기초과목	General Physics		
	동시수강 추천과목			
	관련 고급과목			

담당교수	성명(직위/소속)	이상운 (조교수/대학원 에너지시스템학과)		
	연구실	원천관 408 호	구내전화	e-mail
	상담시간		홈페이지	
담당조교	성명(직위/소속)			
	연구실		구내전화	e-mail

1. 교과목 개요

This course is designed to provide a comprehensive understanding of the science and technologies for making materials and functional devices at the nanometer scale (approximately 100 nm and below). Fabrication, characterization, and applications of the functional nanoscale devices will be covered, with a discussion of the fundamental physics, chemistry, and the practical aspects of the devices. Topics covered include: Different approaches for creating nanostructures and nanodevices, including “top down” and “bottom up” techniques; Imaging technologies, including photon, electron, scanning probe; Characterization; and Applications. Each topic will be explored in terms of the underlying physics, chemistry and material science, how the various fabrication technologies are used, what their physical limitations are and why, and how they may be combined to build functional structures and devices.

2. 수업 목표

A comprehensive understanding of the technologies used for structuring matter at the nanometer scale, which covers nanoscale device fabrications, characterization tools, applications and underlying physics.

3. 수업의 형태 및 진행방식

Lectures and discussions

4. 수업운영방법

<input checked="" type="checkbox"/> 강의	<input checked="" type="checkbox"/> 토론, 토의	<input type="checkbox"/> 팀 프로젝트(발표, 사례연구 등)
<input type="checkbox"/> 실험, 실습(역할극 등)	<input type="checkbox"/> 설계, 제작	<input type="checkbox"/> 현장학습(현장실습)
<input type="checkbox"/> 기타		

5. 수업지원시스템 활용방법

<input checked="" type="checkbox"/> e-class	<input type="checkbox"/> 자동녹화시스템	<input type="checkbox"/> 웹과제
<input type="checkbox"/> 사이버강의	<input type="checkbox"/> 블렌디드 러닝(온라인+오프라인 강의병행)	
<input type="checkbox"/> 수업행동분석시스템	<input type="checkbox"/> 기타	

6. 활용교수법

<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"/> 기타	

7. 수강에 필요한 기초지식 및 도구능력

General Physics

8. 학습평가 방법

평가항목	횟수	평가비율	비고
출석		10%	
중간고사	1	35%	
기말고사	1	35%	
퀴즈			
발표	1	10%	

8. 학습평가 방법

평가항목	횟수	평가비율	비고
토론			
과제		10%	
기타			
study hours			

9. 교재 및 참고자료

구 분	교재 제목(웹사이트)	저 자	출판사	출판년도
주교재	Introduction to Nanoscale Science and Technology	Massimiliano Di Ventra, Stephane Evoy, James R. Heflin Jr.,	Springer	2004
부교재	Nanoscale Science and Technology	Robert Kelsall, Ian W. Hamley and Mark Geoghegan	Wiley	2005
부교재	"Nanophysics and Nanotechnology: An Introduction to Modern Concepts in Nanoscience	Edward L. Wolf	Wiley	2006

10. 수업내용의 체계 및 진도계획

<ul style="list-style-type: none"> - Introduction to nanoscale science and technology - top down and bottom up techniques - Imaging technologies - Novel characterization tools - Applications, contemporary research topics

< 진도 계획 >

주	강 의 주 제	언어	담당교수	수업방법	평가방법	준비사항
1	Introduction to nanosceice and technology	한	이상운			
2	Theoretical background	한	이상운			
3	Top-down approach 1	한	이상운			
4	Top-down approach 2	한	이상운			
5	Bottom-up approach 1	한	이상운			
6	Bottom-up approach 2	한	이상운			

< 진도 계획 >

주	강 의 주 제	언어	담당교수	수업방법	평가방법	준비사항
7	Fusion technology for nanoscale process	한	이상운			
8	Nanonmaterials and applications	한	이상운	중간고사		
9	Nanoscale Imaging technology 1	한	이상운			
10	Nanoscale Imaging technology 2	한	이상운			
11	Nanoscale Imaging technology 3	한	이상운			
12	Nanoscale characterization tools (etc)	한	이상운			
13	Nanoscience and fusion technology	한	이상운			
14	Applications (New materials)	한	이상운			
15	Applications (Devices)	한	이상운			
16	Nanoscience and society	한	이상운	기말고사		

11. 기타 참고사항