

## 고려대학교 신소재공학부 2024학년도 상반기 학부연구생 프로그램

### ■ 과제 제목

- Nanoimprint lithography와 경사각 증착법(Oblique Angle Deposition)을 이용한 나노구조체 (nanotube 등) 제작

### ■ 지도교수 및 연락처

- 이현 (heonlee@korea.ac.kr) 연구실: 신공학관 620호

- 조교 ([kwj212212@korea.ac.kr](mailto:kwj212212@korea.ac.kr)) 연구실: 신공학관 626호

### ■ 기간

- 2024. 01. 02. ~ 2024. 06. 21.

### ■ 모집인원

- 2 명

### ■ 과제개요

- 나노구조체는 나노 급 스케일의 nanostructure로 이루어져 있으며, 기존 bulk 소자와 비교하였을 때 표면적이 엄청 넓고, 구조체의 spec에 따라 독특한 특성을 가집니다. 이러한 특성으로 나노구조체 연구는 다양한 분야에서 효율을 높이는데 사용되며 혁신을 주도하고 있습니다. 본 연구의 목표는 nanoimprint lithography와 e-beam evaporator OAD (oblique angle deposition)를 통해 이형 구조체를 형성하는 것입니다. Nanoimprint lithography는 반도체 8대 공정 중 photo 공정처럼 패턴을 형성하는 기술로 차세대 패터닝 기술입니다. E-beam evaporator는 전자빔으로 물질을 녹여 증착시키는 기술이며, OAD는 각도를 증착하는 방법으로 그림자 효과(shadow effect)로 다양한 구조체를 제작하는 기술입니다. 위 두 공정을 이용하여 제작한 나노 구조체의 형태를 전자 현미경 (SEM)과 Atomic force microscopy (AFM)으로 분석하고, UV-vis spectroscopy 및 FT-IR을 사용하여 구조체의 광학적 특성을 조사합니다. 이를 통해 나노구조체의 특성과 잠재적인 응용 가능성을 연구합니다. 본 과제는 반도체 공정(패터닝 기술, 증착 기술 및 분석 기술)들과 관련된 공정들로 이루어져 있어서 구조체 연구를 하고 싶은 학부생 혹은 대학원 진학 후 최종적으로 반도체 회사에 지원하고 싶은 학부생들에게 큰 도움이 될 것으로 생각됩니다.

### ■ Learning Skills

- 나노임프린트 리소그래피를 통한 나노구조체 형성 기술

- 광학설계 시뮬레이션을 통한 나노구조체 광학특성 디자인

- e-beam evaporator 및 OAD를 통한 이형 나노구조체 형성
- SEM 및 AFM을 통한 나노구조체 형상 분석
- UV-vis spectroscopy & FT-IR을 통한 구조체 광학적 특성 분석

■ **최종 연구결과물**

- 최종 리포트 (PPT 형태) 및 그룹 세미나 1회

■ **기타 특이사항**

- 대학원 진학자 우선선발
- 희망 여부에 따라 연구팀 내 다른 프로젝트에 참여 가능 (radiative cooling, metaoptics 등)