

科目名	ナノテクノロジーII		
教員名	佐々木 成朗・年吉 洋・藤田 博之		
単位数	2	年次配当	3
		開講時期	後期

▼ 授業の概要 ▼

生物、化学、物理、全ての分野を題材として、機械をキーワードにナノテクノロジーの先端技術を講義する。ナノテクノロジーIを学んだ諸君だけでなく、ミクロな機械やナノテクノロジーの応用面に興味のある諸君を対象として、マイクロマシンやナノプローブ技術を用いる計測・加工の実例とその原理を講義する。具体的には走査プローブ顕微鏡、MEMS/NEMS、バイオミメティックシステムなど、ナノテクノロジーから縦横無尽に広がる世界を眺めてみたい。

▼ 授業の計画 ▼

佐々木 成朗

1. はじめに～ナノテクノロジーはどれだけ小さく見るのか作るのか？
2. 走査プローブ顕微鏡概論 (SPM)
3. 電流を流してDNAを見る：走査トンネル顕微鏡 (STM)
4. こすってDNAを見る：原子間力顕微鏡 (AFM)
5. 原子・分子レベルで化学反応を見る

年吉 洋

6. MEMS/NEMS 概論
7. 半導体マイクロマシニング・プロセス
8. マイクロアクチュエータ
9. MEMSの微小光学応用

藤田 博之

10. 静電マイクロモータから分子モータへ
11. DNAを操作するMEMS/NEMS
12. 真空マイクロメカトロニクス
13. バイオミメティック (生体模倣) システム
14. まとめ

▼ 授業の方法 ▼

教室における講義を中心とする。

▼ 成績評価の方法 ▼

期末試験や期末レポート、小レポート(随時)、出席点、授業態度を総合的に評価する。

▼ 必要な予備知識／先修科目／関連科目 ▼

先修科目は定めないが、ナノテクノロジーIを履修しておけば理解し易い。また、初等量子力学、熱物理学の知識があると理解が深まる。

▼ テキスト ▼

特に定めないが、下記参考書を随時参照すると理解が深まる。随時プリントを配布する。

▼ 参考書 ▼

- (1) 藤田博之「マイクロ・ナノマシン技術入門」工業調査会(2003)
- (2) 藤田博之(編)「センサ・マイクロマシン工学」オーム社(2005)