

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、石田 忠		
単位数	2	配当年次	3
		開講時期	2012年度 後期
テーマ・概要			
<p>生物、化学、物理の融合分野のテーマを題材として、機械(マシン)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。ナノテクノロジーを学んだ諸君だけでなく、ミクロな機械の材料力学やナノテクノロジーの応用面に興味のある諸君も対象として、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概観する。</p>			
到達目標			
<p>走査プローブ顕微鏡、MEMS/NEMS、バイオメテックシステムなど、ナノテクノロジーから周辺各分野に広がる応用技術の原理を理解することを目標とする。</p>			
授業の計画			
<p>佐々木 成朗(成蹊大理工) 第1回 はじめに～原子間カプローブ技術 第2回 原子間力の起源(1)ファンデルワールス相互作用 第3回 原子間力の起源(2)共有結合、イオン結合 第4回 摩擦力顕微鏡 第5回 動的原子間力顕微鏡 年吉 洋(東大生産研) 第6回 MEMSイントロダクション 第7回 MEMS製造プロセス 第8回 静電マイクロアクチュエータの設計 第9回 マイクロ弾性構造の材料力学、MEMS微小光学応用 藤田 博之(東大生産研) 第10回 静電マイクロモータから分子モータへ 第11回 真空メカトロニクス 第12回 バイオメテック(生体模倣)システム 石田 忠(東大生産研) 第13回 スケール則 第14回 ナノテクノロジーとMEMS 第15回 まとめ</p>			
授業の方法			
<p>基本的に講義形式で行うが、可能な限り受講者との双方向性を高めるよう工夫する。随時演習を行い、基礎概念の理解を強化する。物理化学的な考え方を身に付ける。各自電卓を持参すること。</p>			
準備学習等の内容			
<p>授業の計画に従って、配布プリント・参考書の該当箇所を読んでおくこと。</p>			
成績評価の方法			
<p>随時課すレポート、演習、出席率の評点(合計30点程度)と各担当教員が出題する期末レポートの点数(合計70点程度)を基本に評価を行う。</p>			
成績評価の基準			
<p>成蹊大学の成績評価基準(学則第39条)に準拠する。</p>			
必要な予備知識/先修科目/関連科目			
<p>先修科目は定めないが、「ナノテクノロジーI」を履修しておくとう理解し易い。また、基礎熱力学、初等量子力学、初等電磁気学の知識があると学術的理解が深まる。</p>			
テキスト			
<p>特に定めない。講義を中心とし、随時プリントを配布する。</p>			
参考書			
<p>以下の書物を自習用として参照。 (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) (3) 日本表面科学会(編)「ナノテクのための物理入門」(2007) (4) 宮本博、菊池正紀 著「材料力学」裳華房(1987) 他。必要があれば適宜紹介する。</p>			