

科目	表面計測 (Measurement of Surface)		
担当教員	石崎 繁利		
対象学年等	機械システム工学専攻・1年・前期・選択・2単位		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A4-3(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	本講義では、表面計測に利用される各種装置について解説する。表面粗さの定義および表面観察に用いられる一般的な光学顕微鏡から高い分解能を持つ電子顕微鏡や走査型プローブ顕微鏡などの原理を理解させる。また、オージェ電子分光法やX線光電子分光法について解説し、これらの原理を理解させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-3】表面粗さの定義を理解できる。		表面粗さに関する算術平均高さ、最大高さ、輪郭曲線要素の平均長さ、負荷長さのパラメータなどについて理解できているか中間試験および期末試験で評価する。
2	【A4-3】光学顕微鏡の仕組みを理解できる。		一般的な光学顕微鏡の原理やレンズの収差、倍率と焦点深度の関係などについて理解できているか中間試験および期末試験で評価する。
3	【A4-3】電子顕微鏡の仕組みを理解できる。		電子ビームが物質に入射すると透過電子、2次電子、反射電子、X線などが生じる。これらの現象および電子顕微鏡の構造と原理について理解できているか中間試験および期末試験で評価する。
4	【A4-3】走査型トンネル顕微鏡の原理を理解できる。		トンネル効果および走査型トンネル顕微鏡の構造と原理について理解できているか期末試験で評価する。
5	【A4-3】原子間力顕微鏡の原理を理解できる。		物体間に働く力および原子間力顕微鏡の構造と原理について理解できているか期末試験で評価する。
6	【A4-3】オージェ電子分光法およびX線光電子分光法の原理を理解できる。		オージェ電子分光法の原理およびX線光電子分光法の原理について理解できているか期末試験で評価する。
7			
8			
9			
10			
総合評価	到達目標1, 2, 3, 4, 5, 6の中間試験または期末試験100%で評価する。		
テキスト	プリント		
参考書	「顕微鏡のおはなし」：朝倉健太郎(日本規格協会) 「走査型トンネル顕微鏡」：御子柴宣夫(電子情報通信学会) 「表面分析入門」：吉原一紘(裳華房)		
関連科目			
履修上の注意事項	電子工学，計測工学で学習した内容を理解している必要がある。		

