

科目名 (Eng)	材料工学 (Materials Science and Engineering)								
担当教員	酒巻 健司								
対象学年等	学科・専攻	学年	授業期間	区分	単位数	時間数	分野	形態	学習単位科目
	物質工学科	5	後期	必修	1	(30)	専門	A	
目標基準との対応	福島高専の教育目標との対応：(B-1).								
	卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：2).								
	JABEE基準I (I)との対応：(c).								
授業の概要と方針	基礎+αの何かが、科学技術の革新に必要とされる。物質科学（物性科学）は現在どのような方向に進んでいるのか、+αの要素がどう組み込まれているのかを紹介する。								
到達目標	①物性を支配するのは物質中の電子状態であり、1原子を知ってマクロを知る物性科学の考え方を理解する。 ②技術は科学を背景にもっていることを理解する。								
授業計画									
	週	授業項目			理解すべき内容			事前学習	
後期	16	エピローグ			発展する物質科学、その原点			エピローグ	
	17	量子力学の基礎（1）			ドブロイの物質波			付録	
	18	量子力学の基礎（2）			固体中の電子、遷移			付録	
	19	有機物で築くエレクトロニクス（1）			有機電子デバイス			第11章	
	20	有機物で築くエレクトロニクス（2）			有機ELディスプレイ			第11章	
	21	分子の紐でつくるソフトマターの世界			ソフトマターの化学			第12章	
	22	中間試験			第22週に50分の試験を実施する				
	23	その解説、ナノの世界への招待			解答例の配布と解説、			第3-7章	
	24	人口超格子			どのように原子層が積層されるのか			第5章	
	25	物質表面の地形を測る、原子1個を動かす			トンネル効果、走査トンネル顕微鏡			第3章	
	26	電子1個を操る			単電子素子(SET)、クーロンブロッケード			第6章	
	27	100兆分の1秒の瞬間写真			超高速レーザー分光、非線形科学現象			第2章	
	28	ナノフォトリクス			光の回折限界に挑む			配布プリント	
	29	見果てぬ夢、室温超伝導			酸化物高温超伝導体からの展望			第9章	
30	期末試験の解説、総括			解答例の配布と解説			第1章		
試験について	定期期末試験は50分で実施する。								
評価方法	定期試験の成績を70%、課題演習の総点を30%として、総合的に評価する。								
教科書	21世紀の物質科学〔最先端がわかる〕東大物性研究所編、培風館								
参考書	(1)表面科学・触媒科学への展開、川合眞紀・堂免一成、岩波書店 (2)続々・物性科学のすすめ-新しい物質と測定技術 生駒 明・三浦登、培風館 (3)続・物性科学のすすめ 近角聡信、培風館 (3)物性科学のすすめ 近角聡信、培風館								
関連科目	物理化学Ⅲ、工業英語Ⅱ								
履修上の注意	教科書は、基礎から最先端までを平明に紹介しているので、無限の可能性を秘めた物質科学の世界を進んで修得してみよう。								