

授業科目 の区分	専門科目	授業科目 欧 文	材料物理化学 Materials Physical Chemistry			講義 番号	C 3 0 8
担当教官名	対象年次	開 講 期	授業時数	選択・必修の別		単位数	
中村 高遠	3	前 期	3 0	選 択		2	
曜日、時限	講義室						
概略	材料は現代の科学技術を支える柱の一つである。そこで、この講義では材料の性質を理解するために原子や分子の概念に基づいた固体の結合性から出発して固体の電氣的、磁氣的、光學的、熱的性質を説明する。そして固体物性を理解する物理化学的な考え方を養うことを目的とする。なお、断片的な知識とならないようレポート課題は実生活に直結する問題を与える。						
一般目標	材料の物性に寄与する要因を理解し、それを体系的に記述する物理化学の法則を修得する。						
個別目標	1. 固体のバンド構造の理解 2. 遷移元素とランタニド元素の特異性の理解 3. 強磁性、フェリ磁性の理解 4. 光透過・反射・発光現象の理解 5. 固体の熱的性質の理解						
受講要件	2年次の物性化学入門の単位を取得していること。						
履修上の注意	講義のあとに各章の終わりに演習問題を各自で自習しておくこと。						
授 業 内 容	1	材料物理化学の講義概要の説明(材料科学の歴史と近年の動向、材料物理化学の必要性、物理量の表し方)					
	2	原子や分子に由来する色(電磁波とエネルギーの関係、電子遷移、振動励起、黒体放射)					
	3	固体の結合性とその性質(ファンデルワールス結合、金属結合、イオン結合、共有結合、水素結合、電気伝導性、色)					
	4	バンドギャップと結晶構造(光吸収と電気陰性度)					
	5	バンド理論(LCAO、Bloch 関数、価電子帯と伝導帯)					
	6	バンド理論(自由電子モデル、有効質量、直接遷移と間接遷移)					
	7	不完全結晶(不純物、欠陥、金属イオン) 低次元結晶、					
	8	中間試験					
	9	磁性の起源(軌道運動、スピン、遷移元素、ランタニド元素)					
	10	固体の磁性(常磁性、反磁性、強磁性、反強磁性、フェリ磁性)					
	11	光の透過、屈折、吸収					
	12	発光現象(配位座標モデル、基底状態と励起状態、許容遷移と禁制遷移)					

授業内容	1 3	熱容量、熱膨張
	1 4	熱伝導
	1 5	期末試験
成績評価	授業での到達目標が達成され、基礎能力を修得したか評価する。評価の配分は、中間・期末試験 60%、演習・レポート 20%、出席・学習態度 20%であり、内容は、(a)授業内容の吸収・理解により取り得る点(70%)、(b)授業内容を理解し、それを応用することにより取り得る点(30%)	
関連科目	物理化学、固体化学、物性化学入門	
JABEE との関連		
アンケート	講義終了前に難易についてアンケートを行うので、そのことを頭に入れて受講すること。	
教材	テキスト：「材料科学の基礎」(M.A. White 著、稲葉章 訳 東京化学同人) 参考書：「入門固体化学」(L.Smart・E.Moore 著、河本邦仁・平尾一之訳、化学同人)「物理化学要論」(P.W. Atkins 著、千原秀昭・稲葉章 訳 東京化学同人)	
相談時間	随時	
連絡先	自室番号(化学1号館 257号室)、電話番号(478-1156)、 電子メール宛先(tctnaka@ipc.shizuoka.ac.jp)	
備考		