

登録コード	SSB01500	開講年度	2026				
授業題目	磁性物質論					担当教員	中島 美帆
英文授業名	Magnetic Materials					副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・2時限		
講義室	理学部第2講義室				備考		
信大コンベンション	非該当						
(1)授業の達成目標	【ディプロマ・ポリシー】				⇔	【授業の達成目標】	
	2 6 SSカリ・理学, 2 5 SSカリ・理学, 2 4 SSカリ・理学						
	【DP5】 専門知識に基づいた見識を持ち、その妥当性を理論的に説明し、議論する能力				⇔	磁性の基礎および実験手法と解析法を理解し、磁性物質応用の例を学ぶ。理学・工学の学術分野から企業における製品開発まで、広い範囲の磁性研究を理解できるようになる。	
(2)授業の概要	量子力学、統計力学における磁性についての復習から始まり、磁性の基礎理論について学んだ上で、物質の種類や実験手法・実験データの解析法などを講義する。磁石や磁気記録材料などの応用磁性にも触れる。						
(3)授業のキーワード	物性物理, 固体物理, 磁性, 実験環境, 磁性材料, 磁気記録						
(4)授業計画	第1回：イントロダクション 第2回：磁性の基礎1（磁気モーメント） 第3回：磁性の基礎2（常磁性） 第4回：磁性の基礎3（強磁性） 第5回：磁性の基礎4（反強磁性・フェリ磁性） 第6回：磁性の基礎5（相互作用） 第7回：磁性の基礎6（遍歴磁性） 第8回：磁性の基礎7（遍歴強磁性） 第9回：磁性の測定方法1（磁化測定） 第10回：磁性の測定方法2（その他の測定） 第11回：磁性の測定方法3（実験環境生成） 第12回：磁性の測定方法4（測定例） 第13回：応用磁性1（ハード・ソフト磁性材料） 第14回：応用磁性2（磁気記録、その他） 第15回：まとめとレポート						
(5)成績評価の方法	レポートにより総合的に点数を付け、以下のように評価する。 90%以上 秀、89-80% 優、79-70% 良、69-60% 可、59%以下 不可						
(6)成績評価の基準	レポートの採点ポイントは以下の項目である。 - 磁性イオンの電子状態について理解しているか。 - 磁気秩序の種類について理解しているか。 - 磁性物質の測定について研究例（研究論文）を挙げて説明できるか。 - 磁性材料の応用について例を挙げて説明できるか。						
(7)事前事後学習の内容	必要に応じて、授業中に配布するレジメおよび参考書を参照して事前事後学習を行うこと。						
(8)履修上の注意	物性物理の基礎（結晶構造，格子振動，金属電子論）を前提とする。参考書[1]-[3]などにより復習しておくこと。						
(9)質問,相談への対応	随時対応する。						
【教科書】	特に指定しない。講義の流れを記したレジメを講義中に配布する。						
【参考書】	[1] Kittel「固体物理学入門（上／下）」（丸善）各3,740、[2]大貫惇睦「物性物理学」（朝倉書店）\4,400、[3]家泰弘「物性物理」（産業図書）\2800（税抜）、[4]近角聡信「強磁性体の物理（上／下）」（裳華房）\5830/\7260、[5]安達健五「化合物磁性（局在電子系／遍歴電子系）」（裳華房）\6160/\7150、[6]久保健・田中秀数「磁性Ⅰ」\5060（朝倉書店）、[7]上田和夫「磁性入門」（裳華房）\2970、[8]白鳥紀一・近桂一郎「磁性学入門」（裳華房）\5170、[9]志賀正幸「磁性入門」（内田老鶴園）\4180、[10]S. Blundell「固体の磁性」（内田老鶴園）\5060 前半部分（～第8週）の内容は、物性物理学の本（[1]-[3]など）における磁性の章が参考になる。磁性の専門教科書としての定番は [4][5]などであるが、最近の本として[6-10]を挙げておく（どれも個性が異なる）。 その他講義中に紹介する。						