

登録コード	SSB10500	開講年度	2026				
授業題目	磁性物理学演習 I					担当教員	天児 寧 他
英文授業名	Exercies in Magnetism I					副担当	中島 美帆・安達 弘通
単位数	4	講義期間	通年	曜日・時限	不定期		
講義室					備考		
信大コンピテンシー	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				⇔	主に局在スピン系の磁性の理論と実験について理解し, 磁性研究の基礎知識および最近の動向を習得する。磁性物理学を研究するための見識を持ち, その妥当性を理論的に説明し, 議論する能力を持つことができるようになる。	
(2)授業の概要	磁性についての教科書や論文などを題材にセミナー形式で行う。						
(3)授業のキーワード	局在スピン系の磁性						
(4)授業計画	第1回: ガイダンス (教科書紹介と論文検索および読解法) 第2回: 磁性学序論 (物質の磁性と分類) 第3回: 磁性学序論 (磁性化合物の生成) 第4回: 磁性学序論 (化合物の生成と安定性) 第5回: 磁性学序論 (磁性研究の歴史) 第6回: 磁性学序論 (磁性研究の現状) 第7回: 結晶学と回折現象 (結晶の対称性) 第8回: 結晶学と回折現象 (回折現象) 第9回: 原子の磁性 (電子軌道と磁場中の状態) 第10回: 原子の磁性 (結晶電場と電子状態) 第11回: 原子の磁性 (ヤーンテラー効果による格子変形) 第12回: 分子場理論 (強磁性) 第13回: 分子場理論 (反強磁性) 第14回: 分子場理論 (フェリ磁性) 第15回: 分子場理論 (安定なスピン構造の決定) 第16回: 分子場理論 (交換歪効果) 第17回: 結晶内スピン間の相互作用 (磁気双極子相互作用) 第18回: 結晶内スピン間の相互作用 (直接交換相互作用) 第19回: 結晶内スピン間の相互作用 (超交換相互作用) 第20回: 結晶内スピン間の相互作用 (多体交換相互作用) 第21回: 結晶内スピン間の相互作用 (異方的交換相互作用) 第22回: 結晶内スピン間の相互作用 (反対称交換相互作用) 第23回: 結晶内スピン間の相互作用 (2重交換相互作用) 第24回: 局在スピン磁性関連現象 (磁気転移に対する統計近似) 第25回: 局在スピン磁性関連現象 (イジングスピン系) 第26回: 局在スピン磁性関連現象 (ハイゼンベルクスピン系) 第27回: 局在スピン磁性関連現象 (臨界指数と低次元磁性) 第28回: 局在スピン磁性関連現象 (磁性体のスピン波理論) 第29回: 局在スピン磁性関連現象 (イジングスピン格子の磁化現象) 第30回: 局在スピン磁性関連現象 (スピングラス)						
(5)成績評価の方法	セミナーでの発表内容を100点として評価する。						
(6)成績評価の基準	主に遍歴電子系の磁性の理論と実験について理解し, 磁性研究の基礎知識および最近の動向を習得しているか、ゼミナーでの発表内容を基に成績を評価 する。						
(7)事前事後学習の内容	次回予定範囲について教科書で予習する。授業ノート,教科書, 配布物などにより十分な復習をし, 授業内容の理解に努める。						
(8)履修上の注意	物性物理学および磁性の基礎を習得していることを前提とする。						
(9)質問,相談への対応	その都度対応する。						
【教科書】	安達健五「化合物磁性ー局在スピン系」 (裳華房) など						
【参考書】	その都度紹介する						