

登録コード	SB511300	開講年度	2026				
授業題目	量子物性				担当教員	天児 寧	
英文授業名	Solid State Physics				副担当	樋口 雅彦・志水 久・宮丸 文章・高野 恵介	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	木曜・2時限	対象学年	3, 4
講義室	理学部第10講義室		授業形態	講義	遠隔授業科目	備考	自由
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素				【授業の達成目標】		
	2 6 Sカリ, 2 5 Sカリ, 2 4 Sカリ, 2 3 Sカリ						
	【2023年度以降加付対象】理学の各分野における専門知識				物性物理学分野における専門知識を得ることができる。		
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	物性物理学から「磁性」「半導体」「誘電体」の3つの題目の基礎について、磁性物理学分野、物性物理学分野、光物性分野の教員が解説する。「磁性」については、強磁性体である「磁石」に的を絞る。						
(5)授業のキーワード	磁性、半導体、誘電体						
(6)授業計画	1. 磁石とは (第1-5回) 第1回 1-1 磁石とは1- 磁石の歴史,種類, 磁石の源- 第2回 1-2 磁石とは2- 原子の磁性- 第3回 1-3 磁石とは3- キュリー則,キュリーワイス則- 第4回 1-4 磁石とは4- 交換相互作用, 強磁性体- 第5回 1-5 磁石とは5- 磁石材料開発 2. 半導体 (第6-12回) 第6回 2-1 半導体の種類・分類 第7回 2-2 半導体中のキャリア密度 第8回 2-3 半導体の電気的特性 (電気伝導度, 移動度, 有効質量) 第9回 2-4 半導体の光学的特性 (バンドギャップ, 直接遷移・間接遷移) 第10回 2-5 半導体デバイス (pn接合, ダイオード, ヘテロ構造) 第11回 2-6 半導体デバイス (トランジスタ) 第12回 2-7 半導体デバイス (メモリ, SSD, パワー半導体など) 3. 誘電体 (第13-15回) 第13回 3-1 誘電体と分極 第14回 3-2 誘電分散 1 配向分極 第15回 3-3 誘電分散 2 変位分極, 金属の光学的性質						
(7)成績評価の方法	満点100点の内訳は、各題目ごとに課される課題(レポート・小テストなど)を、1.磁石とは 25点、2.半導体 50点、3.誘電体 25点とする。						
(8)成績評価の基準	成績90点以上を『卓越している』、80-90点を『かなり上にある』、70-80点を『やや上にある』、60-70点を『水準にある』とみなす。						
(9)事前事後学習の内容	授業ノート,参考書, eALPSにより配布された資料などにより前回までの内容の十分な復習をし、授業内容の理解に努めること。						
(10)履修上の注意	予備的な知識として「物性序論」で学習する固体についての基礎的な知識があることが望ましい。						
(11)質問,相談への対応	担当教員に確認すること。						
【教科書】	なし 題目によってはeALPSにより資料を配布する。						
【参考書】	キッテル著「固体物理学入門」(丸善) 黒沢達美著「物性論」(裳華房) など						