

登録コード	SB512300	開講年度	2026				
授業題目	量子物性				担当教員	樋口 雅彦	
英文授業名	Quantum theory of solids				副担当		
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	火曜・1時限		対象学年
講義室	理学部第10講義室 理学部物理実験室1		授業形態	講義	遠隔授業科目		備考
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】		
	26Sカリ, 25Sカリ, 24Sカリ, 23Sカリ						
	【2023年度以降カリキュラム対象】理学の各分野における専門知識				物質は、それを構成する多数の原子核や電子が相互作用することによって多様な性質を示します。物質のさまざまな性質を、熱・統計力学、量子力学などを用いて説明明かす学問を「物性物理学」と言います。 本授業では、物性物理学で用いる量子力学、統計力学などの内容を、演習問題を用いてグループワーク形式で学び直します。すなわち物性物理学の立場から、量子力学・統計力学などを捉え直します。より専門的な（高度な）内容の勉強をする際にも役立つよう配慮しながら授業を進め、必要な場合には講義形式でも解説します。		
(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	授業は講義形式ではなく、グループによる演習という形式で進めます。以下の手順で授業を進めます。 1. 授業の1週間前までに、演習問題をeALPSに載せます。演習問題を解いて各自ノートを作成します。 2. 上記ノートの写真を撮って、授業が始まる前までにeALPSにアップロードします。 3. グループでディスカッションをします。ディスカッションの内容は、教員がチェックします。教員による全体への講義も行います。 4. 学生が復習する際の便利のために、演習問題の解答をeALPSにアップロードします。 以上の過程を繰り返します。						
(5)授業のキーワード	量子力学、熱力学、統計力学						
(6)授業計画	1. ガイダンス 2. 熱力学の復習 3. 古典統計力学の復習1 4. 古典統計力学の復習2 5. 量子力学の復習1 定常状態の摂動論 6. 量子力学の復習2 定常状態の摂動論（エネルギー縮退のある場合） 7. 量子力学の復習3 非定常状態の摂動論 8. 量子統計1 多粒子系の状態 9. 量子統計2 分布関数 10. 量子統計3 フェルミ気体 11. 量子統計4 フェルミ気体 12. 量子統計5 フェルミ気体 13. 量子統計6 ボース気体 14. 量子統計7 ボース気体 15. 量子統計8 有限温度の摂動論						
(7)成績評価の方法	期末試験、ノート内容等を合計して、100点満点に換算する。						
(8)成績評価の基準	100点満点の評点で成績評価を行い、秀(S)：90点以上、優(A)：80点以上90点未満、良(B)：70点以上80点未満、可(C)：60点以上70点未満、不可(D)：50点以上60点未満、不可(F)：50点未満、とする。						
(9)事前事後学習の内容	事前学習：問題を解く。量子力学、統計力学などの講義内容および各講義で指定の教科書等の再読。 事後学習：授業で得た知識およびeALPSにアップロードされた解答を用いて知識を整理する。						
(10)履修上の注意	自分の言葉で考え、自分の言葉で発言する習慣を身につけよう。また、他人の主張や説明を真摯に聞き理解する力を養い、そのうえで問題点を指摘する力を身につけよう。						
(11)質問,相談への対応	月曜日16 - 17時をオフィスアワーとする。場所は理学部A棟604号室。						
【教科書】	特になし。						
【参考書】	授業中に紹介をします。						