

登録コード	SB509300	開講年度	2026				
授業題目	物性序論 I					担当教員	樋口 雅彦
英文授業名	Introduction to condensed matter physics I					副担当	宮丸 文章・高野 恵介
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	火曜・2時限	対象学年	2年
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				⇔	物性物理学を理解するうえで必要不可欠な基礎知識を身につけた上で、それを磁性、超伝導、半導体、誘電体などの分野へ発展させる能力も磨く。	
(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	講義形式ではなく、グループによる演習という形で進める。毎回の進め方は、 ①教科書（あるいは補足テキスト）を各自予習し、授業で議論する予定の問題（授業中の課題）も解いておく。これらを記した予習ノートを授業開始までに提出する。 ②授業開始直後に予習を確認するための簡単な問題（スタートアップテスト）を解く。 ③授業中の課題について、グループで議論し理解を深める。 ④授業の最後に小テストを行う。 以上の過程を繰り返す。						
(5)授業のキーワード	物性物理学, 化学結合, フェルミ気体, フェルミエネルギー, フェルミ分布, 比熱, 電気伝導, オームの法則, 熱伝導, 光電子放出, 熱電子放出, 結晶, 格子, 逆格子, X線回折						
(6)授業計画	第1回 ガイダンス 第2回 結晶の結合 ①（分子結合・イオン結晶・共有結合結晶） 第3回 結晶の結合 ②（金属結晶・分子性結晶・水素結合） 第4回 自由電子フェルミ気体①（周期的境界条件） 第5回 自由電子フェルミ気体②（フェルミエネルギー・状態密度） 第6回 自由電子フェルミ気体③（フェルミ分布関数） 第7回 自由電子フェルミ気体④（電子比熱） 第8回 自由電子フェルミ気体⑤（光電子放出・熱電子放出），中間テスト 第9回 自由電子フェルミ気体⑥（電気伝導とオームの法則） 第10回 自由電子フェルミ気体⑦（電気抵抗の起源） 第11回 自由電子フェルミ気体⑧（熱伝導） 第12回 自由電子フェルミ気体⑨（光学的性質） 第13回 固体の構造①（結晶構造） 第14回 固体の構造②（逆格子） 第15回 固体の構造③（X線回折） 第15回目に授業の最後の15分で授業アンケートを実施する。						
(7)成績評価の方法	毎回の、スタートアップテスト・小テスト、および中間テストの点数から理解度を測る。 ただし、予習ノートの提出がない回の小テストはゼロ点となる。						
(8)成績評価の基準	- スタートアップテストの点数（4～6点満点×14回） - 小テストの点数（8～10点満点×13回） - 中間テストの点数（20点満点×1回） 以上の総和をとり100点満点に換算した結果を以下のように評価する。 点数 評語 90～100 秀 80～89 優 70～79 良 60～69 可 59以下 不可						
(9)事前事後学習の内容	事前学習：教科書を読み課題を解く。 事後学習：小テストの結果を参考に理解できていない箇所を復習する。						
(10)履修上の注意	物性物理は、新しい概念の上に順に論理が組み立てられていくものですので、毎回の予習により教科書を理解できるまでよく読むことが大事です。授業では主体的に議論に参加し、さらに深く理解しましょう。小テストで解けなかった問題はそのままにせず、もう一度教科書を開いてください。						
(11)質問,相談への対応	随時対応する。						
【教科書】	物性論、黒沢達美 著、裳華房 補足テキスト（上記でカバーされない項目について配布する）						
【参考書】	固体物理学入門 上（第8版）、C. Kittel 著、宇野、津屋、森田、山下 共訳、丸善 基礎の固体物理学、ス波弘行 著、培風館						