

登録コード	SB510300	開講年度	2026				
授業題目	物性序論Ⅱ					担当教員	樋口 雅彦
英文授業名	Introduction to condensed matter physics II					副担当	宮丸 文章・高野 恵介
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	火曜・2時限	対象学年	3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】	
	2 6 Sカリ, 2 5 Sカリ, 2 4 Sカリ, 2 3 Sカリ						
	【2023年度以降が対象】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	授業は講義形式ではなく、グループによる演習という形で進める。具体的な進め方は以下の通り： 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	ほとんど自由な電子模型，ブロッホの定理，エネルギーバンド、格子振動，比熱，アインシュタインの比熱式，デバイの比熱式，熱伝導						
(6)授業計画	1. ガイダンス 2. 周期場中の電子（ほとんど自由な電子模型） 3. 周期場中の電子（ブロッホの定理） 4. 周期場中の電子（クローニッヒ・ペニーの模型） 5. 結晶中の電子の運動方程式① 6. 結晶中の電子の運動方程式② 7. ブリルアンゾーン 8. 金属と絶縁体 9. 格子比熱①（デュロン-プティの法則） 10. 格子比熱②（アインシュタインの比熱式） 11. 格子比熱③（一次元系の格子振動、分散関係） 12. 格子比熱④（三次元系の格子振動、フォノン） 13. 格子比熱⑤（格子振動の状態密度） 14. 格子比熱⑥（デバイの比熱式） 15. 熱伝導 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	物性物理学は、いままで学んできた量子力学や統計力学がいかに有用であるかを実感できる学問です。授業前の予習の段階で、量子力学や統計力学の復習も行ってください。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復習しましょう。						
(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】	物性論、黒沢達美 著、裳華房 補足テキスト（随時配布する）						
【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						