

慶應義塾大学理工学部物理情報工学科・平成 15 年度春学期

物性工学同演習 [Solid State Physics (Lectures and Exercise)]

担当者：伊藤公平

講義内容・習得目標

物性工学では、物質・材料の電気・光学・磁氣的性質がいかにして決まるかを学ぶ。本講義では、世界標準とされる物性教科書・キッテル著「固体物理学入門・第7版」宇野良清・津谷昇・森田章，山下次郎共訳，丸善，の1～3章と6～8章をカバーすることになり，キッテルの各章末における初歩的な問題が解けるようになることを目標とする。

本講義は物理情報工学科3年生を対象とした必修科目であるため，原則として他学科所属の学生は履修できない。講義の内容は以下のとおりである。

- 第1回 ガイダンス・結晶・ブラベ格子
- 第2回 逆格子
- 第3回 X線回折
- 第4回 自由電子モデル
- 第5回 状態密度・バンド構造
- 第6回 有効質量・エネルギーバンド図
- 第7回 格子振動・熱伝導
- 第8回 半導体・不純物半導体
- 第9回 電気伝導・ホール効果
- 第10回 磁性材料
- 第12回 半導体デバイス(pn接合)
- 第13回 半導体デバイス(トランジスター)

授業の進め方・採点（評価）方法

- ・ 授業は物理情報工学実験第一の裏側で、2クラスにわかれて行う。実験を履修していない学生は学期の初めに火曜日または木曜日を自ら決定して教員に申し出る。学期中に火曜日と木曜日を移動しないこと。
- ・ 授業の終わりには演習問題（宿題）をだす。この宿題は原則として1週間後の授業の初めに回収する。氏名・学籍番号・実験番号を明記すること。レポートはA4用紙で提出する。遅刻は当日6pmまでに24-511号室に持参した場合40%減点、翌日6pmまでは80%

減点、以降 100%減点（つまり 0 点）とする。例外なし。

- ・ 金曜日 5 限 1 2 - 1 1 0 にて演習問題（宿題）のヒントを別途行う。参加は自由。ただし、中間試験としての宿題はノーヒントとする。中間試験はいわゆる take home examination で各自自宅に持ち帰り、一週間後に提出する。
- ・ 演習問題（宿題）は採点して一週間後に返却し、回答は 24-511 の前の黒板に掲示する。
- ・ 講義ノートと宿題は伊藤研ホームページ http://www.appi.keio.ac.jp/Itoh_group/indexj.html で「発表・講義資料」をクリックするとダウンロード用のファイルにたどりつける。
- ・ 最終成績は

宿題の合計	30%
中間試験	20%
期末試験	50%

とする。全学生の総得点分布をグラフ化し相対評価により評価を行う。ただし、期末試験の難易度は毎年同じにするため、期末試験平均点を絶対評価の基準として A~D の数を調整する。
- ・ 関連する教科書は図書館リザーブ本棚に並んでいる。これらの図書は一晩以上借り出すことができない。延滞が判明した場合は成績に影響する。

授業担当：伊藤公平（火曜日、木曜日とも）

演習担当：TA 大屋 武、根橋竜介（金曜 5 限のヒント、採点）

質問等に関しては伊藤 24-509B、大屋・根橋 24-511 まで

教科書

- ・ 「物性工学」武藤準一郎著・裳華房・購入用に生協に手配済み

参考図書

- ・ 「固体物理学入門・第 7 版」キッテル著、宇野良清・津谷昇・森田章，山下次郎共訳，丸善・図書館リザーブ済み・購入用に生協に手配済み
- ・ 「電子物性基礎」電気学会通信教育会編著・電気学会・図書館リザーブ済み
- ・ 「固体電子論概論」アシュクロフト，マーミン著；松原武生，町田一成訳。(物理学叢書 / 固体物理学の基礎 / 上・1)・吉岡書店・図書館リザーブ済み
- ・ 「固体物理学」H. イバツハ，H. リュート著；石井力，木村忠正訳・シュプリンガー・フェアラーク東京・図書館リザーブ済み

物理情報工学科 物性工学同演習予定表（火曜日組）
担当者：伊藤公平

	講義	宿題配布	宿題提出	補習	備考
4月8日(火)	第1回	No.1			
4月11日(金)				第1回	
4月15日(火)	第2回	No.2	No.1		
4月18日(金)					
4月22日(火)	第3回				
4月25日(金)				第2回	
4月29日(火)	休校				ゴールデンウィーク
5月2日(金)				休校	ゴールデンウィーク
5月6日(火)	第4回	No.3	No.2		3限に11-22で講義
5月9日(金)				第3回	
5月13日(火)	第5回	No.4	No.3		
5月16日(金)				第4回	
5月20日(火)	第6回	No.5	No.4		
5月23日(金)				第5回	
5月27日(火)	第7回		No.5		中間試験配布
5月30日(金)				なし	中間期間は質問を受けつけない
6月3日(火)	第8回	No.6			中間提出 (25-502 学科受付 9:00am 厳守)
6月6日(金)				第6回	
6月10日(火)	第9回	No.7	No.6		
6月13日(金)				第7回	
6月17日(火)	第10回	No.8	No.7		
6月20日(金)				第8回	
6月24日(火)	第11回	No.9	No.8		
6月27日(金)				第9回	
7月1日(火)	第12回	No.10	No.9		
7月4日(金)				第10回	
7月8日(火)	第13回		No.10		
7月11日(金)				なし	
7月15日(火)	なし				
7月下旬					学期末試験

物理情報工学科 物性工学同演習予定表（木曜日組）
担当者：伊藤公平

	講義	宿題配布	宿題提出	補習	備考
4月10日(木)	第1回	No.1			
4月11日(金)				第1回	
4月17日(木)	第2回	No.2	No.1		
4月18日(金)					
4月24日(木)	第3回				
4月25日(金)				第2回	
5月1日(木)	休校				ゴールデンウィーク
5月2日(金)				休校	ゴールデンウィーク
5月8日(木)	第4回	No.3	No.2		
5月9日(金)				第3回	
5月15日(木)	第5回	No.4	No.3		
5月16日(金)				第4回	
5月22日(木)	第6回	No.5	No.4		
5月23日(金)				第5回	
5月27日(火)					中間試験配布(物情実験第一にて)
5月29日(木)	第7回		No.5		
5月30日(金)				なし	中間期間は質問を受けつけない
6月3日(火)					中間提出 (25-502 学科受付 9:00am 厳守)
6月5日(木)	第8回	No.6			
6月6日(金)				第6回	
6月12日(木)	第9回	No.7	No.6		
6月13日(金)				第7回	
6月19日(木)	第10回	No.8	No.7		
6月20日(金)				第8回	
6月26日(木)	第11回	No.9	No.8		
6月27日(金)				第9回	
7月3日(木)	第12回	No.10	No.9		
7月4日(金)				第10回	
7月10日(木)	第13回		No.10		
7月11日(金)				なし	
7月下旬					学期末試験