

科目名(和)		科目名(英)				
先端融合物質科学I		Advanced Materials Science I				
科目区分	単位数	選択・必修	授業形態	授業番号	開講時期	講義室
基礎科目	1	必修	講義	321111	5月	大講義室又はE318

### 1. 科目の概要

#### 【担当教員】

EC:中村 雅一、細川 陽一郎、松井 文彦  
AC:大門 寛、服部 賢、細糸 信好

#### 【教育目的／授業目標】

電気伝導・光学特性・磁性などの多様な物性は、固体の電子状態を基本概念としている。講義では、金属や半導体の諸物性を理解する上で必須となる結晶の周期性、電子の波数とエネルギー、およびエネルギーバンドの基本概念を中心に解説する。

#### 【指導方針】

講義形式で行う。授業中に試験、演習または宿題レポートを課すことにより、理解を深める。

### 2. 授業計画等

	【テーマ】	【内容】
1回	結晶の周期性と結晶を伝える波	結晶の周期性、エックス線回折現象、ブラッグの法則、結晶構造因子、ひずみと応力、弾性波、格子振動、フォノンのモードと分散関係、フォノンと弾性波の関係
2回		
3回		
4回	分布関数と分散関係	パウリ排他律、フェルミ粒子、フェルミ準位、フェルミ分布、エネルギーと波数の分散関係、実空間と波数空間、(フォノンの比熱)
5回		
6回	結晶中の電子の波数とエネルギー	1次元・2次元・3次元系の状態密度、結晶中の分散関係、フェルミ面、エネルギーバンド(伝導帯、価電子帯)、エネルギーギャップ、ブリルアンゾーン、定在波
7回		
8回		
【テキスト】		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・キッテル著、宇野良清ら訳「固体物理学入門 上 第8版」(丸善)</li> <li>・必要に応じてプリントを配布する。</li> </ul>		
【参考書】		
<ul style="list-style-type: none"> <li>・家 泰弘著「物性物理」(産業図書)</li> <li>・イバツハ・リュート著、「固体物理学」(シュプリンガー・フェアラー東京)</li> </ul>		

### 3. その他

#### 【履修条件】

特になし。

#### 【オフィスアワー】

特に設定はしない。時間の許す限り対応する。

#### 【成績評価の方法と基準】

評価は、試験、演習または宿題レポート等によって行う。また、固体物理の基本概念の理解、基礎知識の習得を基準とする。

#### 【関連科目】

「光ナノサイエンスコアI・II」(基礎科目)

#### 【注意事項】

履修者の学部・専攻での履修状況等に応じてクラス分け(AC、EC)を行う場合がある。秋学期の日程については、後日通知する。