

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	固体物性化学		
英文授業科目名	Solid State Chemistry		
開講年度	2009年度	開講年次	
開講学期	後学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-量子・物質工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学専攻		
担当教官名	石田 尚行、小林 直樹		
居室	東6-821(石田)、東6-901(小林)		

公開E-Mail	授業関連Webページ
石田 小林	http://tff.pc.uec.ac.jp/

【主題および達成目標】
現代テクノロジーをささえる材料・物質科学に関する話題を提供し、その基礎となる物理/化学を学習する。電子物性上興味ある固体材料へのアプローチの仕方、物性の現象論、理論的背景、材料設計の指導原理、材料のキャラクタリゼーションと物性の測定法、などを理解することを目標とする。石田の担当では、有機化合物を主体とした材料を紹介する。小林の担当では、無機化合物である化合物半導体のデバイス応用とその結晶成長方法について紹介する。

【前もって履修しておくべき科目】
学部時代の、有機化学、無機化学、量子化学など

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
特になし

【教科書等】
資料を適宜配布するか、指示によりHPよりダウンロード。
参考書として、 有機物性化学の基礎、斉藤軍次著、化学同人、2006 マテリアルサイエンス有機化学、伊与田正彦ら著、東京化学同人、2007 材料科学の基礎、M. A. White 著、稲葉章訳、東京化学同人、2000

【授業内容とその進め方】

材料科学の現場では、化学者は分子を取り扱うのが、物理学者は固体（バルク）を扱うのが、それぞれ得意な立場にある。この狭間を埋めることの重要性はいまさら言うまでもないことである。学科のうたい文句にあるように、本専攻・学科に在籍する院生・学生はどちらにも精通することが望ましいとされながら、しかしそれは実際にはかなり難しい。教員は化学畑の人間だから、講義では化学のことばで固体物理/化学を表現することに努めるので、皆さんはその「狭間」を埋めていこう。

トピックスとしては、教員自身の身近な有機物性科学を予定している。しかし、なるべく話題を一般性のある原理や理論にもっていきたい。授業内容と進め方としては、

- 1) 結晶工学（結晶構造を決める要因）
- 2) 超原子価
- 3) 固相反応
- 4) 電荷移動相互作用

また、固体物性材料でいくつかのトピックスを取り上げて紹介する。たとえば、

- 5) フォトクロミック材料
- 6) 液晶
- 7) 有機固体の電導性・磁性、など。

先端材料を身近に感じてもらうために、比較的新しい論文を紹介してもらうことを課題にする。

自習のヒント：配布資料や推薦された書物にもとづいて予習復習せよ。学部時代に使った教科書類も役に立つだろう。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

成績評価方法：

試験と課題の提出（50 / 50）で評価する。

評価基準（最低達成基準）：

理解度は総合的に判断されるものであるが、8割以上の理解で優、7割で良、6割で可、5割未満を不可とする。

【オフィスアワー：授業相談】

授業直後がベター。メールはいつでも可。

電気通信大学 平成21年度シラバス

【学生へのメッセージ】

理工系大学の使命は、社会に一人前の技術者を送り出すことであり、大学院の使命は一人前の研究者を送り出すことである。一人前の研究者とは、研究の発案能力、問題設定と解答発見能力、文献調査方法の熟達、研究実施の行動力、結果の解析能力、プレゼン能力が備わった者のことだが、そのように成長できるように、意識改革をしてください。逆に言えば、このどれかが欠けた学生には卒業させたくない。このプロセスは学生個々にとって大変に重圧と責任のかかることなのに、見渡していると「言われたことだけやってりゃいいや」というような甘い学生が多いのにはまいる。

【その他】

特になし