

超伝導物質科学

2 単位 (選択)

Superconductivity and superconducting materials

岸本 豊・教授/システム創生工学専攻 光システム工学コース 光機能材料工学講座

【授業目的】 超伝導現象の基礎および最近の進展について修得させる。

【授業概要】 量子力学の基礎を復習し、超伝導現象の基礎ならびに最近の進展について講義する。この授業は工業に関する科目である。

【授業形式】 講義

【キーワード】 超伝導, クーパー対, エネルギーギャップ, 状態密度, 異方的超伝導

【到達目標】 超伝導の基礎概念を理解する。

【授業計画】

1. はじめに
2. 量子力学の復習 (1) シュレディンガー-方程式と波動関数
3. 量子力学の復習 (2) 演算子と期待値
4. 量子力学の復習 (3) 摂動論
5. 金属の自由電子モデル
6. 超伝導の現象論
7. マイスナー効果の量子力学的説明
8. クーパー対の形成
9. エネルギーギャップの形成
10. 状態密度および有限温度での取り扱い
11. 測定技術-NMR の紹介-
12. 最近の超伝導体から (1) 強結合超伝導体
13. 最近の超伝導体から (2) 重い電子系超伝導体
14. 最近の超伝導体から (3) 銅酸化物高温超伝導体
15. まとめと将来の展望

【成績評価基準】 講義時に課すレポートで評価する。

【教科書】 講義時に紹介する。

【参考書】 講義時に紹介する。

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216769>

【連絡先】

⇒ 岸本 豊 (A202)