

集中講義のお知らせ

Intensive Course : Special Lectures on Applied PhysicsIV (Graduate)
Special Lectures on Applied Physics(4) (Undergraduate)

3752-044 「物理工学特別講義IV」(大学院)
AP4953L1 「物理工学特別講義第四」(学部)

越野 幹人 非常勤講師
(大阪大学大学院理学研究科物理学専攻・教授)

記

日時： 2021年 9月13日(月) 10:00~18:00
14日(火) 10:00~18:00
15日(水) 10:00~18:00

場所： 工学部6号館講義室またはオンライン(後日決定)

オンラインで実施します。講義 URL は [UTAS・ITC-LMS](#) にてご確認ください。

《講義題目》

グラフェンと2次元物質

《講義内容》

グラフェンの電子的性質を記述する Dirac 方程式を基本として、
グラフェン及び2層グラフェン等の関連物質(ツイスト2層グラフェン、hBN ほか)、さらにトポロジカル物性とのつながりに至る部分までを紹介する。必要な道具立ては本書の中で極力用意し、理論の枠組み全体がわかるよう、基本的な事柄から説明する。

1. グラフェンの電子構造と Dirac モデル
強束縛近似と有効質量近似(一般的な理論の道具立ての準備)
グラフェンの電子構造と Dirac モデル
2. 磁場中のグラフェン
グラフェンのランダウ準位、量子ホール効果、軌道帯磁率
3. グラフェンのトポロジカルな性質
ベリー位相、ベリー曲率などの一般論を導入
グラフェンにおけるベリー位相、Dirac 点(バンド接点)の特異性とその安定性
4. グラフェンとエッジ状態
1次元 SSH モデル(グラフェンのエッジ状態の理解に有用な1次元のモデルの導入)
グラフェンのエッジ状態
グラフェンとトポロジカル絶縁体
5. ツイスト2層グラフェン、様々な2次元物質
ツイスト2層グラフェンと平坦バンド
様々な2次元物質積層系

2021年8月16日
物理工学科/物理工学専攻