

<<最終更新日：2019年02月27日>>

[English](#)

基本情報

| | |
|------------------------------|------------------------------|
| 時間割コード／Course Code | 280957 |
| 開講区分(開講学期)／Semester | 春～夏学期 |
| 曜日・時間／Day and Period | 月2 |
| 開講科目名／Course Name (Japanese) | 凝縮応用物理学 |
| 開講科目名(英)／Course Name | Condensation Applied Physics |
| 定員／Capacity | 0 |
| ナンバリング／Course Numbering Code | 28EEIE6H504 |
| 単位数／Credits | 2.0 |
| 年次／Student Year | 1,2年 |
| 分野／Field | |
| 担当教員／Instructor | 兒玉 了祐,尾崎 典雅 |

基本項目

| | |
|------------------|---------------------|
| 履修対象／Eligibility | 先進電磁エネルギー工学コース（1年次） |
|------------------|---------------------|

[授業担当教員一覧](#)

詳細情報

| | |
|--------------------------------------|--|
| 講義題目／Course Name | 凝縮応用物理学 |
| 開講言語／Language of the Course | 日本語 |
| 授業形態／Type of Class | 講義科目 |
| 授業の目的と概要／Course Objective | <p>位相空間，実空間における凝縮の本質と応用について講義する。ボーズ粒子である光子の位相空間における凝縮状態としてレーザー光を考える。同時に，物質の位相空間制御にレーザー光を利用した冷却が引き起こす中性原子ボーズ凝縮状態さらに原子レーザーなどマクロな量子効果の顕在化とその応用について解説する。またレーザー光の実空間における凝集の結果，実現できる高エネルギー密度状態とその応用について解説する。</p> <p>ボーズ凝縮の理解により超流動、超電導、原子レーザー、レーザーを俯瞰的に理解することを目標とする。</p> |
| 学習目標／Learning Goals | |
| 履修条件・受講条件／Requirement / Prerequisite | |
| 授業計画／Class Plan | <p>第1回 凝縮状態の概論</p> <p>第2回 ボゾンとフェルミオン</p> <p>第3回 巨視状態と微視状態（統計熱力学）</p> <p>第4回 ミクロカノニカル集団 分子分配関数</p> |

- 第5回 ミクロカノニカル集団 マクスウェル-ボルツマン分布
 第6回 ミクロカノニカル集団 ボルツマンの関係式
 第7回 カノニカル集団 分配関数
 第8回 カノニカル集団 エネルギーの分布とゆらぎ
 第9回 グランドカノニカル集団 グランドポテンシャル
 第10回 統計力学の応用 2準位系とレーザー
 第11回 量子統計 古典統計と量子統計
 第12回 量子統計 ボーズアインシュタイン凝縮
 第13回 レーザー冷却と加熱
 第14回 低温凝縮応用（超流動、超電導、原子レーザー、レーザー）
 第15回 超高压凝集と凝縮

授業外における学習／Independent Study Outside of Class

学習目標に合わせたレポートを課す（具体的課題の内容はその都度指示する）

教科書・教材／Textbooks

なし

参考文献／Reference

なし

成績評価／Grading Policy

授業への参加態度、課題レポート、期末試験により評価

コメント／Other Remarks

特記事項／Special Note

オフィスアワー／Office Hour

授業担当教員

教員氏名／Instructor Name

居室／Office

兒玉教授

学生への注意書き