

統計力学・熱力学特論

2 単位 (選択)

Advanced Lecture in Statistical Mechanics and Thermodynamics

森 篤史・講師/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】統計力学および熱力学について、その基礎を理解することを第一の目標とする。更に、統計力学および熱力学の応用力を身につけることを第二の目標とする。教科書には、熱力学、統計力学、運動学が統計物理学の柱であることが書いてあり、それがテーマとなる。

【授業概要】教科書に従い、「統計熱力学の原理」、「特別な系の平衡統計」、「運動論、輸送係数、ゆらぎ」の3項目を扱う。

【キーワード】統計熱力学の原理、平衡統計、運動論、輸送係数、ゆらぎ

【履修上の注意】授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

【到達目標】目的欄を参照のこと。

【授業計画】

1. 熱力学第一法則
2. ギブス・ボルツマン分布則
3. 第二法則の統計的正当化
4. 第二法則への古い道
5. 第二法則の熱力学的開発; 物質輸送の問題
6. グランドアンサンブル; 独立粒子の古典統計
7. 完全分子気体の統計
8. 試験
9. 結晶の熱的性質
10. 固体中の伝導電子の統計
11. 磁性の統計
12. 希薄溶液の理論
13. 気体の輸送特性
14. 固体と液体中の荷電キャリアの運動学
15. ゆらぎとブラウン運動
16. 試験

【成績評価基準】定期試験あるいはそれに代わるものの評価に演習問題の評価を加味して総合点を算出する。60%以上の出席がなければ、定期試験等の受験資格を失う。

【教科書】Statistical Physics, G. H. Wannier (Dover, New York) ISBN 0-486-65401

【参考書】伝統ある学問分野であるから、多数の教科書がある。統計力学(岩波書

店、鈴木増雄)など。

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=218257>

【連絡先】

⇒ 森 (光棟 407, 088-656-9417, mori@opt.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: オフィスアワーは、学科の掲示板等をご覧ください。)

【備考】本科目はダブルディグリーの科目である。奇数年度には日本語で補講を行い、偶数年度に英語で講義を行う積りである。