

(科目コード : 8107620005EE)

【改訂】第19版(2015-03-23)

【科目】応用物理

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 選択 【学期・単位数】 前期・1単位

【対象学科・専攻】 電子メディア 5年

【担当教員】 高橋 徹

【授業目標】

等確率の原理を理解し、熱平衡状態について理解できる。
ミクロカノニカル分布・エントロピーについて理解できる。
カノニカル分布・エネルギー等分配則・自由エネルギーについて理解できる。
統計力学の手法を具体的な問題に適用し、解くことができる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。統計力学は、マクロな物質の性質を記述する熱力学を、よりミクロな立場である原子や分子の立場から理解し、基礎付けする学問である。本科目では、統計力学の基礎的枠組み、および、その応用について学ぶ。情報科学と統計力学の関係についても触れる予定である。

【教科書・教材・参考書等】

参考書：ビジュアルアプローチ 熱・統計力学：為近和彦：森北出版：978-4627162419
参考書：講談社基礎物理学シリーズ 8 統計力学：北原和夫 / 杉山忠男：講談社：978-4061572089
参考書：岩波基礎物理学シリーズ 7 統計力学：長岡洋介：岩波書店：978-4000079273
参考書：裳華房テキストシリーズ 物理学 統計力学：岡部豊：裳華房：978-4785320959

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

座学

【事前に行う準備学習】

応用物理I, 応用物理II の内容を理解していることが望ましい。簡単な量子論の知識があることが望ましいが、必要な場合は講義の中で補足説明する。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：40%, 期末試験：40%, レポート：20%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	等確率の原理を理解し、熱平衡状態について正しく理解できる。	25 %	試験とレポートにより評価する。
2	ミクロカノニカル分布・エントロピーについて理解できる。	25 %	試験とレポートにより評価する。
3	カノニカル分布・エネルギー等分配則・自由エネルギーについて理解できる。	25 %	試験とレポートにより評価する。
4	統計力学の手法を具体的な問題に適用し、解くことができる。	25 %	試験とレポートにより評価する。

【本校の学習・教育目標】

(B-1) 工学の基礎となる自然科学の科目を理解する

【授業計画】(応用物理)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回～第2回	統計力学の基礎	・確率統計 ・場合の数 ・統計力学の考え方	レポート	
第3回～第6回	ミクロカノニカル分布	・ミクロカノニカル分布 ・等確率の原理 ・エントロピー ・絶対温度	レポート	
第7回～第10回	カノニカル分布	・カノニカル分布 ・エネルギー等分配則 ・自由エネルギー	レポート	
第11回～第15回	統計力学の応用	・2原子分子気体 ・プランク放射 ・ボース統計とフェルミ統計 ・情報科学と統計力学	レポート	