

登録コード		T4216		県内大学開放授業					市民開放授業	
授業科目		統計熱力学					担当教員		澤田 圭司	
英文授業名		Statistical Physics					副担当			
単位数		2	講義期間	後期	曜日・時限	金曜・2時限		対象学生		物質工学科2年生
講義室		工C3-102教室			授業形態	講義	備考			
(1)授業のねらい 授業で得られる「学位授与の方針」要素／：全学共通 ・科学に関する基礎および専門的な基礎知識をもち、これらの基礎概念と一般的法則を本質的に理解するとともに、基礎科学および専門基礎に関する問題を解答する能力がある 【授業の達成目標】 ・ミクロレベルの法則からマクロレベルの現象が説明できることを理解し、また、簡単な場合には、実際にそれを計算により示すことができる。 【授業のねらい】 物理学には大きく分けて二つの方向がある。一つは物をどこまでも細かく分けていこうとする方向で、物を原子に分け、原子を原子核と電子に分け、原子核を陽子と中性子にわけ、というようにこの世界の究極の構成要素とそれを支配する法則を探り出すことをその目的としている。もう一つは、原子を原子核と電子に分けたところで再び現実界に立ち戻り、我々が普通に眼にするこの世の中の物質のほとんどすべての性質を、電子と原子核の世界を支配する微視的法則である量子力学で説明しようとするものである。しかし書けばたった1行の量子力学の法則から、直接、物質の無数の複雑な振る舞いを理解しようとするのは決して容易ではない。統計力学は、確率論的な手法を用いて、微視的法則から、どのようにして物体の巨視的性質が出現するかを説明する、いわば微視的法則と巨視の世界を結ぶ橋である。講義では熱平衡状態を扱う統計熱力学について解説する。なお、この授業で必要となる量子力学の知識は、高校レベルで十分なので安心してください。 (2)授業の概要 授業を聞いているだけではなかなか理解しにくいので、学生のみなさんにはできる限り多くの演習問題を授業中に解いていただくつもりである。 (3)授業計画 第1 - 2週 統計力学の基本的考え方 確率論的な扱い 等重率の原理 第3 - 6週 ミクロカノニカル分布（固体を例として） アインシュタインモデル 固体の接触とエネルギー配分の確率 熱的つりあいの統計力学的意味 エントロピーと温度 固体の比熱 第7 - 10週 カノニカル分布（理想気体を例として） カノニカル分布の導出 理想気体の状態方程式の導出 第11週 ミクロカノニカル分布とカノニカル分布の関係 最大項近似 理想気体のエントロピー 第12 - 13週 開いた系と化学ポテンシャル 最も確からしい分配の条件 変化の方向 第14 - 15週 演習 第16週 期末試験 (4)成績評価の方法 期末試験の成績で評価する。期末試験の受験には授業時数の2 / 3以上の出席を必要とします。 (5)成績評価の基準 期末試験の成績で評価する。 (6)事前事後学習の内容 週1回の授業で2単位の授業のため90時間の学修が必要です。 授業時間30時間（2時間×15回），自習学習時間60時間（4時間×15回） (7)履修上の注意 授業中の問題演習をさぼらずにやれば、試験は簡単にできるはずです。 (8)質問,相談への対応 機械システム工学科南棟4階401号室に来てください。不在でなければいつでも結構です。メールで回答可能ならメールでもいいです。メールアドレスは、 ksawada@shinshu-u.ac.jp です。 (9)その他										
【教科書】 テキスト（プリント）を配布します。 【参考書】 熱物理学、キッテル、丸善、3,990円 統計力学、久保亮五、共立出版、2,730円 統計力学、長岡洋介、岩波書店、3,360円										