

登録コード	TS202500	開講年度	2026			
授業科目	応用物理学特論				担当教員	澤田 圭司
英文授業名	Advanced Applied Physics				副担当	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	火曜・3時限	対象学生
講義室	工C3-300教室		授業形態	講義	備考	修士1年生・2年生
信大コンピテンシー	非該当					
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				【授業の達成目標】	
	2 6 TSカリ, 2 5 TSカリ, 2 4 TSカリ, 2 3 TSカリ					
	【専攻】環境調和社会, 知識基盤社会を多様に支える工学分野の高度な専門知識と実践的技術力				統計熱力学の基礎を理解し、基本的な問題が解けるようになる。	
(2)授業の概要	マクロ的な物体の性質を原子・分子のミクロレベルから理解することが統計熱力学の課題である。しかしながらマクロ的な物体は膨大な数の原子・分子からなり、その性質をミクロレベルのシュレディンガー方程式をまともに解いて調べるのは容易ではない。統計熱力学は確率論的な手法を用いてミクロレベルの基本法則からマクロ的な物体の性質を説明する手法である。授業では等重率の原理を紹介し、これに基づいたいくつかの応用を示す。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 熱力学と統計力学の対応					
(4)成績評価の方法	期末試験の得点で成績評価します(100点)。試験は授業中の演習問題の中から出題し、授業中の演習問題の理解について調べます。授業中の演習問題が早くできた方には、やや難易度の高い問題を追加で解いてもらいます。この問題が授業中に解けた方には、期末試験の得点に上限10点で加算します。					
(5)成績評価の基準	試験は授業中の演習問題の中から出題し、授業中の演習問題の理解について調べます。期末試験の得点で成績評価します。					
(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					