科目名	熱力学・統計力学	分野・必選別・単位数	専門科目	選択	2単位

担当教員	◎教授　冨沢比呂之					授業方法	講義
課程	博士前期	配当年次	1年	配当学期	後期	配当コース	診療放射線コース 医学物理士コース

授業の概要	熱力学、統計力学は主に物質の諸現象を解明、利用する際に必須の考え方の枠組みである。基本的な熱統計力学の考え方を修得し、装置の物理的理解ができるようになることを目標とする。
授業の到達目標	熱力学と統計力学の基礎について説明できる。

授業計画

回数	担当者	行動目標
1	冨沢比呂之　教　授	温度と状態方程式について説明できる。
2	冨沢比呂之　教　授	可逆過程と不可逆過程,熱機関について説明できる。
3	冨沢比呂之　教　授	エントロピー,熱力学第1法則および第2法則の数式化とそれらの応用について説明できる。
4	冨沢比呂之　教　授	平衡状態と状態数，等重率の原理，カノニカル分布について説明できる。
5	冨沢比呂之　教　授	状態数と熱平衡，温度とエントロピー，自由エネルギーについて説明できる。
6	冨沢比呂之　教　授	熱力学第3法則，化学ポテンシャルについて説明できる。
7	冨沢比呂之　教　授	力学と確率について説明できる。
8	冨沢比呂之　教　授	ボルツマン分布と分配関数について説明できる。
9	冨沢比呂之　教　授	化学反応について説明できる。
10	冨沢比呂之　教　授	固体・気体の相転移，ファンデルワールス理論，液体・気体の相転移について説明できる。
11	冨沢比呂之　教　授	潜熱，強磁性体の相転移について説明できる。
12	冨沢比呂之　教　授	超電導の基本的性質，超電導相転移の熱力学について説明できる。
13	冨沢比呂之　教　授	ロンドン方程式，第2種超伝導体について説明できる。
14	冨沢比呂之　教　授	プランク分布，デバイ理論について説明できる。
15	冨沢比呂之　教　授	フェルミ-ディラック統計、ボーズ-アインシュタイン統計について説明できる。

事前事後学修の内容およびそれに必要な時間		
	【事前学修】	次回の授業内容を予習し、用語の意味等を理解しておくこと。
	【事後学修】	授業中の疑問点をまとめ、教科書等を利用し、次回授業までに解決しておくこと。
	【必要時間】	該当期間に30時間以上の予復習が必要。

教科書	①熱力学―現代的な視点から　田崎 晴明（培風館） ②統計力学〈1，2〉田崎 晴明（培風館）
参考書	
評価方法	レポート70％、課題発表30％
その他履修上の注意事項	課題発表：課題は事前に与える。講義の総括として課題発表を行うので、準備しておくこと。 試験やレポート等に対し、講義の中で解説等のフィードバックを行う。 カリキュラムマップのDP1が、この科目と本専攻の学位授与方針との関連を示している。