

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 富沢比呂之			配当コース	診療放射線コース 医学物理士コース	科目ナンバー	T3C106
課程		博士前期	配当年次	1年	配当学期	後期	授業方法	講義
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	富沢比呂之	教	授	温度と状態方程式について説明できる。			
	2	富沢比呂之	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	富沢比呂之	教	授	エントロピー,熱力学法則の数式化とそれらの応用について説明できる。			
	4	富沢比呂之	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	富沢比呂之	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	富沢比呂之	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	富沢比呂之	教	授	力学と確率について説明できる。			
	8	富沢比呂之	教	授	ボルツマン分布と分配関数について説明できる。			
	9	富沢比呂之	教	授	化学反応について説明できる。			
	10	富沢比呂之	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	富沢比呂之	教	授	潜熱, 強磁性体の相転移について説明できる。			
	12	富沢比呂之	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	富沢比呂之	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	富沢比呂之	教	授	プランク分布, デバイ理論について説明できる。			
	15	富沢比呂之	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								
成績評価の方法および基準		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。						