

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 清明(培風館) ②統計力学(1, 2)田崎 清明(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。						