

科目コード 8025010	授業科目名 和名：熱・統計力学 英文：Introduction to Thermodynamics and Statistical Mechanics	学 期 前期	曜 日 火曜	時 限 3,4	単 位 2	条 件 選択	対 象 学 生 材料工学 2 年次
担当教官名 金児 紘征	所 属 材料工学	学内室番号・電話番号 3 - 3 1 4 ・ 2 4 0 2		担当教官名	所 属	学内室番号・電話番号	
		オフィスアワー		時間：火曜日 7，8 時限 場所：I I I - 3 1 4			
授業の目的・概要及び達成目標 1．目的・概要 （１）材料を製造し使用していく中で生じる化学反応を理解するために，基礎となる化学熱力学を学ぶ． （２）化学熱力学で用いる熱力学諸量の物理的意味を理解するために統計力学の基礎を学ぶ． 2．達成目標 （１）熱力学第 1 法則，熱力学第 2 法則を説明できる． （２）エンタルピー，エントロピー，自由エネルギーの簡単な計算ができる． （３）分子運動論で，温度と運動エネルギーの関係を説明できる． （４）分配関数と熱力学諸量との関係を説明できる． （５）マックスウェル分布・ボルツマン分布，フェルミ分布，ボース分布の違いを説明できる．							
カリキュラム上の位置づけ 講義内容は「基礎化学 I I」と関連している．2 年次後期の「材料物理化学」の学習のための基礎となる．							
授業の進行予定と授業の進め方 授業は次のような内容の順に進める．1～8 が化学熱力学，9～15 が統計力学である． （１）系，外界，相 （２）熱力学的性質 （３）熱力学の第 1 法則と内部エネルギー （４）反応のエンタルピー （５）熱力学の第 2 法則とエントロピー （６）反応のエントロピー変化 （７）反応の安定性の判断基準 （８）ギブス自由エネルギー （９）熱力学と統計力学の関係 （１０）カノニカル分布 （１１）マックスウェル・ボルツマン分布 （１２）フェルミ分布とボース分布 （１３）理想気体 （１４）固体の比熱 （１５）溶体の簡単なモデル							
授業に関連する キーワード	化学熱力学 統計力学	エンタルピー 分配関数	エントロピー マックスウェル・ボルツマン分布	自由エネルギー			
成績評価の方法 各達成目標について，中間と期末に計 2 度の試験を行い，5 つの達成目標の各項目で 5 0 %以上の評価を得たものを合格とする．ただし，1 項のみ 5 0 %未満の者については，その項目について講義期間内に再学習とレポート提出を求め，5 0 %以上と評価できた場合は合格とする．							
教科書・参考書等 教科書：「材料科学のための熱力学入門」井口，金児，岩瀬，泰松訳，（講談社） プリント：「熱・統計力学 - 補講」金児紘征（講義前に配布）							