

PH-1-i-03	物理化学 I	第 1 学年	後期 必修	1.5 単位
担当者	米持 悦生・福澤 薫			
一般目標 (GIO)	物質の状態および相互変換過程を解析できるようになるために、熱力学の基本的知識と技能を修得する。			
到達目標 (SBOs)	<p>【気体の微視的状态と巨視的状态】</p> <ol style="list-style-type: none"> ファンデルワールスの状態方程式について説明できる。 気体の分子運動とエネルギーの関係について説明できる。 エネルギーの量子化とボルツマン分布について説明できる。 <p>【エネルギー】</p> <ol style="list-style-type: none"> 熱力学における系、外界、境界について説明できる。 熱力学第一法則を説明できる。 状態関数と経路関数の違いを説明できる。 定圧過程、定容過程、等温過程、断熱過程を説明できる。 定容熱容量および定圧熱容量について説明できる。 エンタルピーについて説明できる 化学変化に伴うエンタルピー変化について説明できる。 <p>【自発的な変化】</p> <ol style="list-style-type: none"> エントロピーについて説明できる。 熱力学第二法則について説明できる。 熱力学第三法則について説明できる。 ギブズエネルギーについて説明できる。 熱力学関数を使い、自発的な変化の方向と程度を予測できる。 <p>【化学平衡の原理】</p> <ol style="list-style-type: none"> ギブズエネルギーと化学ポテンシャルの関係を説明できる。 ギブズエネルギーと平衡定数の関係を説明できる。 平衡定数に及ぼす圧力および温度の影響について説明できる。 共役反応の原理について説明できる。 <p>【相平衡】</p> <ol style="list-style-type: none"> 相変化に伴う熱の移動について説明できる。 相平衡と相律について説明できる。 状態図について説明できる。 			
受講心得・準備学習等	数学を用いた理論的取扱が多いので、基礎を着実に理解すること。			
事後学習・復習等	講義後、教科書の該当部分を再度復習し、練習問題で知識の確認をすること。不明な点に関しては、オフィスアワーを利用して問題の解決をはかること。			
オフィスアワー	講義終了後当日夕方まで対応する。不在時は、メール等で受付する。			

授業の形式と各回の内容

授業の形式		講義		
回	項目	内容	担当者	SBOコード
1	気体の微視的状态と巨視的状态	理想気体および実在気体の状態方程式	福澤	c1(2)-①-1
2	気体の微視的状态と巨視的状态	ボルツマン分布、熱平衡	福澤	c1(2)-①-2, 3
3	エネルギー	熱力学第一法則	米持	c1(2)-②-1, 2
4	エネルギー	定圧過程、定容過程、等温過程、断熱過程	米持	c1(2)-②-3, 4
5	エネルギー	定容熱容量および定圧熱容量	米持	c1(2)-②-5
6	エネルギー	エンタルピー	米持	c1(2)-②-6, 7
7	自発的な変化	エントロピー、熱力学第二法則	米持	c1(2)-③-1, 2
8	自発的な変化	熱力学第三法則	米持	c1(2)-③-3
9	自発的な変化	ギブズエネルギー	米持	c1(2)-③-4, 5
10	化学平衡の原理	ギブズエネルギーと化学ポテンシャル	福澤	c1(2)-④-1
11	化学平衡の原理	ギブズエネルギーと平衡定数	福澤	c1(2)-④-2
12	化学平衡の原理	平衡定数に及ぼす圧力および温度の影響	福澤	c1(2)-④-3, 4
13	相平衡	相平衡と相律	福澤	c1(2)-⑤-1, 2
14	相平衡	状態図	福澤	c1(2)-⑤-3

成績評価の方法	学期末に行われる期末試験により評価する
成績評価の基準	期末試験の合計点が原則 60 パーセント以上を合格とする。
教科書	オリジナルプリントおよび米持悦生編「レファレンス物理化学」(廣川書店)
参考書など	三輪嘉尚・青木宏光編「パザパ物理化学演習」(京都廣川書店)