

【教科名】 物理化学 Physical Chemistry	【学年・学科】 4年・物質化学工学科
【担当教員】 山田憲二	【教員室】 5号館 4階
	【TEL】 964-7305
	【e-mail】 kyamada@kct.ac.jp
【単位数・期間】(必修) 2単位・通年(週2時間)で合計60時間	

【授業目的と概要】

「物理化学」は化学のもとになっている物理的な原理を取扱い、原子、電子、エネルギーなどの基本的な概念によって、ものの諸性質を説明しようとする教科であり、無機化学、有機化学、高分子化学、生物化学、化学工学、反応工学など化学のあらゆる分野で基本となる骨組みを構成している。4年次では化学平衡の原理、化学平衡の応用、電気化学、反応速度、速度式の解釈、量子論について学習すると共に、必要な数理的取り扱いを習熟させる。

【授業の進め方及び履修上の注意】(準備する道具や前提となる知識)

講義と並行して演習を行い、理解度を深める。「物理化学」の関連基礎科目として、1年次～2年次で学習した「化学」、「基礎化学演習～」、「分析化学」、「無機化学」、また3年次で学習した「物理化学」があり、それら科目を復習しておくことにより授業内容をよく理解することができる。

授業項目	内容	時間	教育目標との対応	
【前期】			(本校)	(JABEE)
1. 化学平衡の原理	反応ギブズエネルギー、標準反応ギブズエネルギー、共役反応、平衡移動について学習する。	10	A	c, g
2. 化学平衡の応用	プロトン移動平衡、酸塩基滴定、溶解度平衡について学習する。	10	A	c, g
3. 電気化学	イオン移動度、電極反応、電池反応、電池電位、標準電位、電位のpHによる変化、標準電位の応用について学習する。	10	A	c, g

期末試験				
【後期】				
4. 反応速度	速度式、速度定数、反応の次数、半減期、反応速度の温度依存性、触媒作用について学習する。	10	A	c, g
5. 速度式の解釈	反応様式、反応機構、酵素反応、連鎖反応、光化学過程について学習する。	10	A	c, g
6. 量子論	黒体放射、光電効果、電子回折、原子・分子スペクトル、シュレーディンガー方程式、不確定性原理、量子力学の応用について学習する。	10	A	c, g

期末試験				

【達成目標】

反応ギブズエネルギー、標準反応ギブズエネルギー、平衡組成の関係が理解できる。酸定数、塩基定数、プロトン化率、脱プロトン化率、滴定途中の溶液のpHが計算できる。標準反応ギブズエネルギー、標準電池電位、平衡定数の関係が理解できる。1次反応・2次反応の半減期が理解できる。反応速度の温度依存性からアレニウスパラメータを計算できる。酵素作用の機構、連鎖反応の構造、量子収率が理解できる。エネルギーの量子化、光電効果、波動 粒子の二重性、不確定性原理が理解できる。

北九州高専目標：(A) JABEE 基準 1(1)：(c), (g)

【教科書】

物理化学要論第3版：東京化学同人

著者：P. W. Atkins、
訳者：千原秀昭ら

【参考書】

物理化学：東京化学同人
著者：P. W. Atkins、
訳者：千原秀昭ら

【評価基準】

成績 物理化学で現れる式や法則・概念のもつ意味を理解できていると共に、数理的取り扱いができていないこと。

【評価方法】

中間・期末試験 90%、演習 10%

【オフィスアワー】

月曜日 16時～18時

金曜日 16時～18時

