

【教科名】物理化学演習 Practice in Physical Chemistry	【学年・学科】4年・物質化学工学科
【担当教員】竹原 健司	【教員室】7号館2階
【単位数・期間】(必修)1単位・後期(週2時間)で合計30時間	【TEL】964-7241
	【e-mail】takehara@kct.ac.jp

【授業目的と概要】

物理化学は全ての化学に関する専門科目の理論的基礎であり、「単位操作」や「反応工学」、「材料科学」、「生物工学」等の分野・科目の内容を十分理解するために重要である。またその理解を深めるには、自らの頭と手を同時に用いて演習をこなすことが必要である。この授業では熱力学の部分を対象とし、問題を解くことと、こまめな試験によりその理解度を確かめることにその重点を置く。

【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)

2～3回の授業を1セットとし、各セットで練習問題による演習と試験を行う。3・4年次の「物理化学」が前提となるのは当然であるが、1年次の「化学」、基礎的な「数学」、単位の取り扱い等に習熟しておくこと。

授業項目	内容	時間	教育目標との対応	
【前期】			(本校)	(JABEE)
期末試験				
【後期】				
導入	ガイダンス	1	B	d,g
	復習(基礎化学、数学、単位系)	3	A,B	c,d,g
気体の性質	完全気体の法則と状態方程式、混合気体と分圧の法則 実在気体の挙動、気体分子運動論	6	B	d,g
熱力学第一法則	気体の仕事、内部エネルギー、熱容量 エンタルピー、反応エンタルピー	8	B	d,g
断熱変化とカルノーサイクル	断熱変化、熱機関の効率、カルノーサイクル	6	B	d,g
熱力学第二法則	自発変化と不可逆変化、エントロピーの定義と意味 エントロピーの計算	6	B	d,g
期末試験				

【達成目標】

- ・物理化学で良く用いられる微分、積分、微分方程式、単位および単位換算を取り扱えること。
- ・完全気体に関する諸法則を理解し、それを定性・定量的問題に応用できること。
- ・完全気体と実在気体の違い、実在気体の状態方程式を理解、応用できること。
- ・物質の物理変化や化学変化における内部エネルギー変化、出入りの熱、系の仕事計算でき、その関係を理解すること。
- ・エンタルピーの意味を理解し、物質の物理変化や化学変化におけるエンタルピー変化が計算できること。
- ・エントロピーの概念を理解し、物質の物理変化や化学変化におけるエントロピー変化を求めることによって、系の自発変化の方向を予測できること。

北九州高専目標：(A) (B) JABEE 基準 1(1)：(c) (d) (g)

【教科書】

- ・「演習 化学熱力学」
渡辺 啓著、サイエンス社
- ・「物理化学要論」
P.W.Atkins 著、
東京化学同人

【参考書】

成績
評価

【評価基準】

定期試験、授業中の試験、レポート・課題による総合評価で60点以上。

【評価方法】

定期試験 40%、授業中の試験 40%、レポート・課題 20%

【オフィスアワー】

放課後 16:00-17:30

15:30-17:30(水)

