

【教科名】物理化学 Physical Chemistry I	【学年・学科】3年・物質化学工学科
【担当教員】山田憲二	【教員室】5号館4階
【単位数・期間】(必修)2単位・通年(週2時間)で合計60時間	【TEL】964-7305
	【e-mail】kyamada@kct.ac.jp

【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。3年次では気体の性質、熱力学第一法則、熱化学、熱力学第二法則、純物質の相平衡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」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
【前期】		
0. はじめに	物理化学全体に関わる基本的な事柄を学習する。	6
1. 気体の性質	気体の状態方程式、気体運動論モデル、実在気体について学習する。	12
2. 熱力学第一法則	エネルギー変換を扱う熱力学について、エネルギーの保存、内部エネルギーとエンタルピーについて学習する。	12

期末試験		
【後期】		
3. 熱化学	エンタルピーの化学における役割及び性質について学習する。	10
4. 熱力学第二法則	自発変化・非自発変化の概念を理解すると共に、エントロピー、ギブズエネルギーについて学習する。	12
5. 純物質の相平衡	相転移の熱力学、相図について学習する。	8

期末試験		

【達成目標】

- ・ 完全気体の状態方程式、ファン・デル・ワールスの状態方程式が理解できる。
- ・ 内部エネルギー、エンタルピー、熱力学第一法則が理解できる。
- ・ 物理変化及び化学変化のエンタルピーが理解できる。
- ・ 自発変化・非自発変化の概念が理解できる。
- ・ エントロピー概念、熱力学第二法則、熱力学第三法則が理解できる。
- ・ ギブズエネルギーと相転移の関係が理解できる。
- ・ 相図と相律の関係が理解できる。

【教科書】

書名：物理化学要論第3版
出版社、著者、訳者：東京化学同人、
P. W. Atkins、千原秀昭ら

【参考書】

書名：物理化学
出版社、著者、訳者：東京化学同人、
P. W. Atkins、千原秀昭ら

北九州高専目標 (A)

JABEE 基準 1(1)

成績 評価	【評価基準】 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。	【オフィスアワー】 月曜日 午後5時～7時 金曜日 午後5時～7時
	【評価方法】 中間・期末試験 80%、演習 10%、レポート 10%	