

| | | | | | |
|---|--|------|--|----------------------------------|-----------|
| 北九州工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成27年度 (2015年度) | 授業科目 | 物理化学 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0006 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 授業 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 2 | |
| 開設学科 | 物質化学工学科 | | 対象学年 | 3 | |
| 開設期 | 通年 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 「アトキンス 物理化学要論 (第5版)」、アトキンス, Julio de Paula 著、東京化学同人 | | | | |
| 担当教員 | 山根 大和 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 2. 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。 3. 物理変化及び化学変化のエンタルピーが理解できる。 4. 自発変化・非自発変化の概念が理解できる。 5. 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。 6. ギブズエネルギーと相転移の関係が理解できる。 7. 相図と相律の関係が理解できる。 | | | | | |
| ルーブリック | | | | | |
| | 理想的な到達レベルの目安 | | 標準的な到達レベルの目安 | | 未到達レベルの目安 |
| 評価項目1 | | | | | |
| 評価項目2 | | | | | |
| 評価項目3 | | | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 「物理化学」は化学の基礎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、物質の諸性質を説明する教科であり、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内容で構成される重要教科である。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講義すると共に、必要とされる数理解析法について学習する。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 講義と並行して演習を行い、理解度を深める。 | | | | |
| 注意点 | 「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 I III」、「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。 | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | |
| 前期 | 1stQ | 1週 | 0章 はじめに 物理化学全体に関わる基本的な事柄を講義する。 | 物理化学全体に関わる基本的な事柄を理解する。 | |
| | | 2週 | 0章 はじめに 物理化学全体に関わる基本的な事柄を講義する。 | 物理化学全体に関わる基本的な事柄を理解する。 | |
| | | 3週 | 0章 はじめに 物理化学全体に関わる基本的な事柄を講義する。 | 物理化学全体に関わる基本的な事柄を理解する。 | |
| | | 4週 | 1章 気体の性質 気体の状態方程式について講義する。 | 気体の状態方程式について理解する。 | |
| | | 5週 | 1章 気体の性質 気体の状態方程式について講義する。 | 気体の状態方程式について理解する。 | |
| | | 6週 | 1章 気体の性質 気体の状態方程式について講義する。 | 気体の状態方程式について理解する。 | |
| | | 7週 | 1章 気体の性質 気体運動論モデル、実在気体について講義する。 | 気体運動論モデル、実在気体について理解する。 | |
| | | 8週 | 中間試験 | | |
| | 2ndQ | 9週 | 1章 気体の性質 気体運動論モデル、実在気体について講義する。 | 気体運動論モデル、実在気体について理解する。 | |
| | | 10週 | 2章 熱力学第一法則 エネルギー変換を扱う熱力学について、エネルギーの保存を講義する。 | エネルギー変換を扱う熱力学について、エネルギーの保存を理解する。 | |
| | | 11週 | 2章 熱力学第一法則 エネルギー変換を扱う熱力学について、エネルギーの保存を講義する。 | エネルギー変換を扱う熱力学について、エネルギーの保存を理解する。 | |
| | | 12週 | 2章 熱力学第一法則 エネルギー変換を扱う熱力学について、エネルギーの保存を講義する。 | エネルギー変換を扱う熱力学について、エネルギーの保存を理解する。 | |
| | | 13週 | 2章 熱力学第一法則 内部エネルギーとエンタルピーについて講義する。 | 内部エネルギーとエンタルピーについて理解する。 | |
| | | 14週 | 2章 熱力学第一法則 内部エネルギーとエンタルピーについて講義する。 | 内部エネルギーとエンタルピーについて理解する。 | |
| | | 15週 | 期末試験 | | |
| | | 16週 | 答案返却 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 3章 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講義する。 | エンタルピーの化学における役割及び性質について理解する。 | |
| | | 2週 | 3章 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講義する。 | エンタルピーの化学における役割及び性質について理解する。 | |
| | | 3週 | 3章 熱化学 ヘスの法則及びキルヒホッフの法則について講義する。 | ヘスの法則及びキルヒホッフの法則について理解する。 | |

| | | | |
|------|-----|--|------------------------------------|
| 4thQ | 4週 | 3章 熱化学 ヘスの法則及びキルヒホッフの法則について講義する。 | ヘスの法則及びキルヒホッフの法則について理解する。 |
| | 5週 | 4章 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、エントロピーを講義する。 | 自発変化・非自発変化の概念を理解すると共に、エントロピーを理解する。 |
| | 6週 | 4章 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、エントロピーを講義する。 | 自発変化・非自発変化の概念を理解すると共に、エントロピーを理解する。 |
| | 7週 | 4章 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、エントロピーを講義する。 | 自発変化・非自発変化の概念を理解すると共に、エントロピーを理解する。 |
| | 8週 | 中間試験 | |
| | 9週 | 4章 熱力学第二法則 ギブズエネルギーについて講義する。 | ギブズエネルギーについて理解する。 |
| | 10週 | 4章 熱力学第二法則 ギブズエネルギーについて講義する。 | ギブズエネルギーについて理解する。 |
| | 11週 | 5章 純物質の相平衡 相転移の熱力学、相図について講義する。 | 相転移の熱力学、相図について講義する。 |
| | 12週 | 5章 純物質の相平衡 相転移の熱力学、相図について講義する。 | 相転移の熱力学、相図について講義する。 |
| | 13週 | 5章 純物質の相平衡 相律について講義する。 | 相律について講義する。 |
| | 14週 | 5章 純物質の相平衡 相律について講義する。 | 相律について講義する。 |
| | 15週 | 定期試験 | |
| | 16週 | 答案返却 | |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
|----|----|------|-----------|-------|-----|

評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|----|
| 総合評価割合 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 基礎的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |