科目ナンバリング	U-LAS13 10001 LJ60						
授業科目名<英訳>	基礎物理化学要論 Essentials of Basic Physical Chemistry			担当者所属職名・氏名	理学研究科　准教授　水野　操		
群	自然科学科目群			分野(分類)	化学(基礎)	使用言語	日本語
旧群	B群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義（対面授業科目）
開講年度・開講期	2026・前期	曜時限	金2	配当学年	主として1回生	対象学生	理系向

[授業の概要・目的]

理系学生を対象とし、化学を専攻していない学生に対しても、理系学生にとって必須である物理化学の基礎を修めることを目的としている。化学を習得するのに必要な基本的な知識と理論的な取り扱いを学ぶ基礎科目である。前半に原子・分子の微視的性質を理解する「量子論」について、後半に原子・分子の集団挙動を記述する「熱力学」について講義する。

[到達目標]

・物質・エネルギーが関係する多くの話題を理解するための物理化学の基本的な考え方を深く理解する
・原子・分子の微視的状態の基礎的考え方を量子論を用いて理解する
・原子・分子の集団挙動を記述する熱力学の考え方を理解し、熱力学量の計算ができる
・測定の結果得られる物理量が数値と単位からなることに注意し、化学に関わる数値計算を単位に配慮して正しく行える

[授業計画と内容]

以下の項目について、講義14回、期末試験1回、フィードバック1回で講義を行う。【】内は各項目を割り当てる週数の目安であり、受講者の理解の程度を確認しながら講義を進めていく。

１．電子を１個だけ持つ原子やイオン（水素型原子）【２】
２．複数の電子を持つ原子を構成する原理 【２】
３．原子と原子の間に働く力（化学結合）の基礎理論 【２】
４．分子の振動と回転 【１】
５．気体分子の運動、熱力学温度、熱容量 【１】
６．熱力学におけるエネルギー保存則 【２】
７．化学変化の自発性を決めるエントロピー 【２】
８．相変化と化学平衡 【２】
９. 期末試験 【１】
10. フィードバック【１】　＊期末試験の解答例を詳述し、自己採点する

講義中に学生各自が問題を解く時間を設定する。解答例の講述を行って実際の問題への応用力を養う。講義中で出題した問題の類題を中心としたレポート提出により理解度を確認する。

[履修要件]

高等学校で物理を履修していない学生でも単位取得に障害がないように配慮するが、不足分は自学自習および教員への質問などで受講生自身も補ってほしい。

[成績評価の方法・観点]

定期試験（筆記）とレポート・出席で評価する。
各受講生に対して、以下の採点方式により、それらのうちの最高点が各自の最終総合評点になる。
１）期末試験（0－100点）
２）期末試験（X点）およびレポート点（100-X点）（Xは70点程度）

基礎物理化学要論(2)へ続く↓↓↓

基礎物理化学要論(2)

３）期末試験（X点）、レポート点（Y点）をR、およびその他のボーナス点（100-(X+Y)点）（X+Yは90点程度）

（注意）期末試験やレポートの得点絶対値だけでは評価が困難なこともある。そのため、期末試験、レポート点の採点結果を調整をすることがある。ボーナス点は、出席、授業内容への質問・意見、フィードバック自己採点に対して与えられる。

[教科書]

講義はスライド資料に沿って行う。
スライド資料は、講義室においてモノクロコピーを、学習支援システム経由でスライドのファイルを配布する。（ただし、講義スライド中の例題の解答などは書かれていない箇所もある）

[参考書等]

（参考書）
Peter Atkins, Julio de Paula **『アトキンス　物理化学要論　第7版』（東京化学同人）**ISBN:978-4807909773
寺嶋正秀、馬場正昭、松本吉泰 『現代物理化学』（化学同人）ISBN:978-4759818093
馬場正昭・加藤立久 編著 大北秀生・田中勝久・杉山雅人 著 『物理化学要論　理系常識としての化学』（学術図書出版社）ISBN:978-4780611793（2024年3月　第3版　＊概要を理解したいときに）
上記の参考書の内容すべてを網羅するわけではない。
最初の講義に間に合うように教科書として購入する必要はないが、教員による講義での説明やスライドだけでは理解が定着しない場合に、まとまった内容を読むことで物理化学の理解の助けになると期待される。自身の理解に役立つものを必要に応じて入手する。

講義内容の該当箇所の例：「アトキンス 物理化学要論 第7版」テーマ2-5、7-9

[授業外学修（予習・復習）等]

配布したスライド資料を用いて、予習・復習に役立ててほしい。とくに、例題への取り組みによる復習が望ましい。スライド資料の例題のほかに、レポート課題により知識の定着を行う（レポート課題は成績評価の基準になっているため、積極的に取り組んでほしい）。
復習には適宜参考書も利用するとよい。

[その他（オフィスアワー等）]

簡単な質問は、講義前後に受け付ける。説明に時間がかかる内容の場合には、理学研究科の教員を訪問してもよい（事前にメールで連絡をすること、メールアドレスは講義中に連絡する）。
講義中に練習問題を解答するとき、電卓（関数電卓がよい）を使用するので、各自用意しておくこと。
＊期末試験では電卓を使用します。スマホの電卓は使用不可ですので注意してください。

[主要授業科目（学部・学科名）]

理学部