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　熊﨑　茂一		
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	2024・前期	曜時限	金3	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]

理科系学生、特に物質科学や生命科学とエネルギーに関わる広い分野へ進む学生を対象とする。
原子・分子の微視的性質である量子化学、および原子・分子の集団挙動を記述する熱化学の基礎中の基礎に絞り込んで講述する。大学受験の大学個別試験に物理学を選んでいない学生でも単位取得に障害がないように最大限配慮する。

[到達目標]

原子・分子の電子状態、振動状態、回転状態の基礎的考え方を理解する。
原子・分子の集団挙動を記述する熱化学量の考え方を理解し、熱化学的計算ができる。
化学に関わる数値計算を単位に配慮して正しく行えるようになる。
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的な知的基盤を養成する。

[授業計画と内容]

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

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。

[履修要件]

特になし

[成績評価の方法・観点]

各受講生を次の3つの方式で採点し、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）（対面授業が可能な場合）
２）期末試験（０－１００点）をT,　レポート点（０－１００点）をRとして
Tの合格基準がRの増加とともに60点から下がる（過去実績では20-30点程度まで）。
３）期末試験（０－１００点）をT,　レポート点（０－１００点）をR,　その他のボーナス点（質問、批判、意見、フィードバック等）をBとして
Tの合格基準がR+Bの増加とともに60点から下がる（過去実績では20-30点程度まで）。

注）期末試験やレポート課題は毎年内容を変えており、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に定数をかける、および一定点を加える等の調整

基礎物理化学要論(2)へ続く↓↓↓

をすることがある。ボーナス点は、授業内容への質問、批判、意見、フィードバック自己採点に対して与えられる。（感染対策などで対面授業が不可能な場合は期末試験を実施しないでレポート点の比重が増える）

[教科書]

Peter Atkins, Julio de Paula　千原秀昭・稲葉章　訳『アトキンス　物理化学要論　第6版』（東京化学同人）ISBN:978-4-8079-0891-2
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:978-4780604801（2016年3月　改訂版）
【教科書を購入する前の注意：最初の講義に間に合うように教科書を購入する必要はない。２つの教科書のうち、自分に合う片方、または両方を入手することを推奨する。しかし、授業進行は教員が配布するスライド資料に沿うので、教科書の説明順に忠実に沿った授業をするわけではない】
授業で投影するスライドの縮小版を十分部数配布する（オンライン授業の場合はpdfで）。過去の期末試験ではこれらを持込可とした。本年度もそうする可能性がある（期末試験実施前に可否を連絡する）。これらは教科書の役目も果たす。授業をしっかり聞いてこの配布資料があればレポートや期末試験で合格点を取ることが出来るはずである。各自で補足を書き込んでも良い。しかし、自分自身と教員以外の書き込み（複写、肉筆を問わず）があると期末試験で持ち込み不可の資料とみなされる。『物理化学要論　理系常識としての化学』の1-6章、『アトキンス　物理化学要論　第7版』テーマ2-5、7-9が主な該当範囲であるが、それら範囲の内容全てを網羅するわけではない。教員の口頭の説明やスライドだけで理解が定着しない場合、手元の教科書のまとまった文章が物理化学を理解する助けになるはずです。

[参考書等]

（参考書）
授業中に紹介する

[授業外学修（予習・復習）等]

教科書を読むことや教科書中の例題への取り組みを推奨する。レポート点がゼロ点でも期末試験の点数次第で合格可能であるが、期末試験にレポート課題の類題を出題するので、レポート答案提出の内容が良い学生は期末試験での得点が高くなる相関が過去の実績では認められている。

[その他（オフィスアワー等）]

教員側には授業の前後に質問を受け手短に説明するくらいの余裕はある。説明に時間がかかる内容の場合、事前に約束を作った上で理学研究科の教員を訪問して良い（感染対策が厳しくない時は）。連絡用のメールアドレスを授業中に連絡する。KULASISを通じて多くの連絡を行う。特にオンライン授業の場合のレポート提出はPandA経由が多い予定である。