

科目名	物理化学基礎 Principles of Physical Chemistry			担当教官	岡野 寛		
学 年	4	学期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分 野	一般	授業形式	講義	科目番号	13120041	単位区分	学修単位
学習目標	技術者として必要な、基礎化学理論を学習する。各種理論の適用例・応用分野を理解し、新物質・新材料の創造について考える能力を養うことを目標とする。						
進め方	種々の概念・理論を簡潔に説明すると同時に、関連する精選した問題を解説し、その類題を学生に解答させる。本科目は学修単位である。						
学習内容	学習項目（時間数）			合格基準			
	1. イントロダクション(2) (1)物理化学とは (2)講義の進め方			1. 化学の必要性を理解する。 D1:1-3,D3:1			
	2. 原子の構造(2) 3. 電子配置(2) 4. 化学結合論(2) 5. 分子の構造(2) 6. σ 結合と π 結合(2) 7. 物質量の計算(2)			2, 3. 原子の構造と電子構造の規則性を理解し、種々物質の安定性を議論できる。 D1:1-3,D3:1 4－6. 種々の化学結合の特徴を理解するとともに、電子配置から分子の形状を説明できる。 D1:1-3,D3:1 7. モルの概念を理解し質量、体積、物質量の相互変換ができる。 D1:1-3,D3:1			
	[中間試験](2)						
	8. 状態図からわかること(2) 9. 溶液論(2) 10. 反応速度論(2) 11. 化学平衡(2) 12. 化学反応はなぜ進行するか(2) 13. 酸と塩基(2) 14. 総復習(2)			8. 簡単な状態図を理解でき、それを利用して種々の物質の性質を説明できる。結晶とアモルファスの違いを図示しながら説明できる。 9. 化学反応場としての溶液の性質を理解できる。 D1:1-3,D3:1 10, 11. 反応速度に影響を与える因子を定量的に説明できるとともに、速度定数の温度依存性から活性化エネルギーが算出できる。 D1:1-3,D3:1 12. 熱力学観点から化学反応速度を説明できる。 D1:1-3,D3:1 13. 酸と塩基を理解するとともに、電気化学的観点から、物質の安定性を議論できる。代表的な化学電池や燃料電池の例をあげ、その動作原理を説明できる。 D1:1-3,D3:1			
	期末試験						
評価方法	・評価の内訳は、小テストやレポートへの取り組みを 20%、定期試験を 80%として評価する。 ・各学習項目の評価比重は、学習内容の時間数の比率で評価する。						
履修要件	特になし						
関連科目	化学Ⅰ（1年生）→ 化学Ⅱ（2年生）その他に 物質・材料等を扱う専門科目						
教 材	教科書：これでわかる化学（三共出版） 参考書：アトキンス物理化学の基礎、アトキンス物理化学、ムーア物理化学（東京化学同人）等						
備 考	演習の解答例や予備知識を収録したプリントはインターネット経由で配布する。						