

科目名		無機化学 I (Inorganic Chemistry I)							
学年	学科(コース)	単位数		必修 / 選択	授業形態	開講時期	総時間数		
第2学年	物質工学科	履修	1 単位	—	講義	後期 90 分/週	30 時間		
担当教員		【常勤】 高田 陽一							
学習到達目標									
科目の到達目標レベル	<p>無機化学は原子の構造や結合状態など、物質の本質を理解する根幹となる。ここでは、物質を構成する最小単位である原子の成り立ちを学び、原子の性質がどのようにして決まるのかを学習する。また、原子が結合して生じる「分子」とはどのようなものなのかを学ぶ。</p> <p>以下の3点が到達目標レベルである。</p> <p>(1)物質を構成する基本単位である原子の構造について説明できる。 (2)各元素の性質が原子核を取り巻く電子の振る舞いによることを周期表と関連付けて説明できる。 (3)元素の組み合わせからなる化合物の結合について説明できる。</p>								
学習・教育目標	(A)	JABEE基準1(2)							
関連科目, 教科書および補助教材									
関連科目	物理A、物理B、化学A、化学B、分析化学 I								
教科書	「現代の無機化学」合原 眞、井出 悌、栗原寛人 著(三共出版)								
補助教材等	「無機化学演習」合原 眞、栗原寛人、竹原 公、津留壽昭 著(三共出版)								
達成度評価 (%)									
評価方法 指標と評価割合	中間試験	期末・学年末試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	40		20					100
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】	◎	◎		○					
思考・推論・創造への適用力 【適用、分析レベル】	○	○		◎					
汎用的技能 【 】									
態度・志向性(人間力) 【 】									
総合的な学習経験と創造的思考力 【 】									
学習上の留意点および学習上の助言									
<p>ここで学ぶ原子の構造や結合などはすべての専門科目の基礎となるので、今後の学習で困らないようにしっかり理解しておくこと。また、授業で行った計算は簡単なものでも一度は必ず自分で計算してみることに。再試験は実施しないので、日ごろから勉強を進め、またレポートは確実に提出すること。</p>									

授業の明細			
回	授業内容	到達目標	自学自習の内容 (予習・復習)
1	宇宙の原子	無機化学を学ぶことの意義を理解している。 原子の構成粒子を説明できる。	教科書p.1-p.4まで読んでおく。 化学で学んだ原子の構造を復習しておく。
2	同位体と原子量	原子の構造と種類について説明できる。 原子量、質量欠損を計算できる。 放射線の種類と性質を説明できる。 放射性元素の半減期と安定性を説明できる。 年代測定の例として、C13による時代考証ができる。 核分裂と核融合のエネルギー利用を説明できる。	教科書p.2-p.9まで読んでおく。 関数電卓の使い方に慣れておく。
3			
4	水素原子模型	水素の原子スペクトルについて理解している。 スペクトル系列の波長を計算できる。 Bohrの水素原子模型を理解している。 Bohrの水素原子模型とスペクトル系列の関係を説明できる。	教科書p.9-p.13まで読んでおく。 授業で行った計算は各自で一度確認しておく。
5			
6	波動方程式と電子状態	原子軌道が波動関数で表現されることを理解している。 主量子数、方位量子数、磁気量子数について説明できる。 電子殻、電子軌道、電子軌道の形を説明できる。	教科書p.13-p.21まで読んでおく。 電子軌道の形がイメージできるよう、他の教科書の図なども調べてみる。
7			
8	中間試験		
9	原子の電子配置と周期表	パウリの排他原理、軌道のエネルギー準位、フントの規則から電子の配置を示すことができる。 価電子について理解し、希ガス構造やイオンの生成について説明できる。	教科書p.22-p.24まで読んでおく。 いろいろな元素の電子配置を書いてみる。
10	原子の一般的性質	元素の周期律を理解し、典型元素や遷移元素の一般的な性質を説明できる。 原子の大きさ、イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度について説明できる。 有効核電荷の概念を理解している。	教科書p.24-p.31まで読んでおく。 各性質の説明文をまとめておく。 教科書の第1章演習問題を解いてみる。
11			
12	原子の結合形式	イオン結合と共有結合について説明できる。	教科書p.33-p.34まで読んでおく。
13	共有結合	基本的な化学結合の表し方として、電子配置をルイス構造で示すことができる。 原子軌道の重なりにより生じる結合性軌道、反結合性軌道について理解している。 等核二原子分子の軌道エネルギー準位図と結合次数について説明できる。	教科書p.34-p.40まで読んでおく。 等核二原子分子の軌道エネルギー準位を書き、電子配置をまとめておく。
14			
		期末試験	
15	答案返却・解答解説 全体の学習事項のまとめ 授業改善アンケートの実施	試験問題の解説を通じて間違った箇所を理解している。	
総授業時間数			30時間