

宇部工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	無機化学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0071			科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	物質工学科			対象学年	3
開設期	前期			週時間数	2
教科書/教材	教科書：現代の無機化学（合原 真ほか著、三共出版）、補助教材：無機化学演習（合原 真ほか著、三共出版）				
担当教員	茂野 交市				

到達目標

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科目である。本講義では無機化学Ⅰで学習した原子構造（ミクロ）の知識をベースとし、原子⇒分子⇒結晶、溶液という具合にスケールを上げていく際に必要な考え方を習得する。以下の3点が到達目標である。

- (1) 化学結合の種類と構造が説明できる。
- (2) 結晶の種類と構造、固体中の電子の振る舞いが説明できる。
- (3) 酸・塩基を中心とした電解質溶液の基礎が説明できる。

ループリック

	理想的な到達レベルの目安	良好な到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目(1)	化学結合の種類と構造について図を用いて説明でき、種々の物質に適用できる。	化学結合の種類と構造について説明でき、種々の物質に適用できる。	化学結合の種類と構造について説明できる。	化学結合の種類と構造について説明できない。
評価項目(2)	結晶の種類と構造、固体中の電子の振る舞いについて図を用いて説明でき、種々の物質に適用できる。	結晶の種類と構造、固体中の電子の振る舞いについて説明でき、種々の物質に適用できる。	結晶の種類と構造、固体中の電子の振る舞いについて説明できる。	結晶の種類と構造、固体中の電子の振る舞いについて説明できない。
評価項目(3)	酸・塩基を中心とした電解質溶液の基礎について説明でき、種々の溶液に適用できる(8割以上)。	酸・塩基を中心とした電解質溶液の基礎について説明でき、種々の溶液に適用できる(7割以上)。	酸・塩基を中心とした電解質溶液の基礎について説明できる。	酸・塩基を中心とした電解質溶液の基礎について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	【第1学期開講】本講義では、無機化学Ⅰで学習した原子構造（ミクロ）の知識をベースとし、原子⇒分子⇒結晶、溶液という具合にスケールを上げていく際に必要な考え方を学習します。具体的には、①原子が集まって「物質」を作るときの各種の結合様式を学びます。②次いで、原子やイオンあるいは分子がどのように集まって固体を形成しているのかについて学びます。③また、酸・塩基を中心とした電解質溶液の基礎についても学びます。この科目は企業でセラミックス材料及びプロセスの開発を担当していた教員が、その経験を生かし、基礎となる無機化学について講義形式で授業を行うものです。
授業の進め方・方法	多くの学生が積極的に授業に参加してもらえるように気軽に意見を求めたりすることがよくあります。理解を定着させ、さらに自ら説明できるようになるためにレポートを課することがよくあります。今の時期から技術英語に慣れるように、授業で出てくる英単語を覚えましょう。
注意点	教科書や補助教材等をしっかり読み(予習)、授業を受け、レポートを作成(復習)する過程で、無機化学に興味をもつためのきっかけをつかんでもらいたいと思います。さらに、興味のある分野について種々の参考書や文献等で自主的に学習することができれば幸いです。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	化学結合 (1)	原子の結合形式について説明できる。
		2週	化学結合 (2)	共有結合について説明できる。
		3週	化学結合 (3)	金属結合、イオン結合について説明できる。
		4週	化学結合 (4)	水素結合について説明できる。
		5週	固体化学 (1)	金属結晶について説明できる。
		6週	固体化学 (2)	イオン結晶について説明できる。
		7週	固体化学 (3)	共有結晶、分子結晶について説明できる。
		8週	中間まとめ	中間まとめとして演習を実施する。
	2ndQ	9週	固体化学 (4)	固体中の電子の概念について説明できる。
		10週	固体化学 (5)	半導体について説明できる。
		11週	溶液化学 (1)	水に関する基本事項について説明できる。
		12週	溶液化学 (2)	酸と塩基の概念について説明できる。
		13週	溶液化学 (3)	電離平衡の概念について説明できる。
		14週	溶液化学 (4)	緩衝溶液、溶解度積について説明できる。
		15週	「定期試験」	
		16週	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重要部分、誤答が多かった部分を説明できる。全体の学習事項のまとめと授業評価アンケート調査を行う。

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
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	無機化学	イオン結合と共有結合について説明できる。	4
				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ることができる。	4
				金属結合の形成について理解できる。	4
				代表的な分子に関して、原子価結合法(VB法)や分子軌道法(MO法)から共有結合を説明できる。	4
				電子配置から混成軌道の形成について説明することができる。	4

				結晶の充填構造・充填率・イオン半径比など基本的な計算ができる。	4	
				水素結合について説明できる。	4	
評価割合						
			試験	レポート(小テスト含む)	合計	
総合評価割合			60	40	100	
知識の基本的な理解			40	20	60	
思考・推論・創造への適用力			20	10	30	
態度・志向性			0	10	10	