沼津工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	無機化学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	2023-585	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	物質工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	理工学系基礎レクチャー　無機化学（無機化学Iで使用した教科書）		
担当教員	大川 政志		

到達目標

1. 酸と塩基、 酸化と還元に関する基礎的な事項が説明できる
2. 典型元素に関する単体との代表的な化合物の性質を説明できる
3.錯形成をする遷移金属化合物の構造と性質を説明できる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	酸と塩基、酸化と還元に関する事項を理解した上で応用できる	酸と塩基、酸化と還元に関する基礎的な事項が説明できる	酸と塩基、酸化と還元に関する基礎的な事項が説明できない
評価項目2	典型元素に関する単体との代表的な化合物の性質を理解した上で応用できる	典型元素に関する単体との代表的な化合物の性質を説明できる	典型元素に関する単体との代表的な化合物の性質を説明できない
評価項目3	錯形成をする遷移金属化合物の構造と性質を理解した上で応用できる	錯形成をする遷移金属化合物の構造と性質を説明できる	錯形成をする遷移金属化合物の構造と性質を説明できない

学科の到達目標項目との関係

【本校学習・教育目標（本科のみ）】 2

教育方法等

概要	化学で重要な酸塩基、酸化還元の概念を理解する。 化学反応で重要な酸化還元反応の基礎となる標準酸化還元電位とネルンストの式を理解する 無機化学Iで学んだことを復習した上で典型元素の単体と代表的な化合物の性質と錯形成をする遷移金属化合物の構造と性質について学ぶ
授業の進め方・方法	授業は講義形式で行う 試験60%, 授業後の課題20%, 演習20%で評価を行う。
注意点	「評価については、評価割合に従って行います。」 この科目は学修単位科目であり、１単位あたり15時間の対面授業を実施します。併せて１単位あたり30時間の事前学習・事後学習が必要となります。

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスおよび電子配置	電子配列と有効核電荷について説明できる
		2週	元素の一般的性質・化学結合	イオン結合，共有結合，電気陰性度について説明できる
		3週	酸と塩基(1)	酸と塩基の定義を説明できる
		4週	酸と塩基(2)	ブレンステッド酸および塩基の強弱に影響する因子について説明できる。
		5週	酸化還元（１）	基礎的な酸化還元や酸化数について説明できる(錯体の命名で金属の酸化数が必要なため)　標準酸化還元電位と酸化還元反応について説明できる
		6週	酸化還元（２）	標準酸化還元電位とネルンストの式を用いて電池の起電力が求められる.
		7週	演習I	酸と塩基及び酸化と還元に関する基礎的な演習課題が解ける
		8週	分子の形	VSEPR則を説明でき、簡単な分子の形を予測できる
	2ndQ	9週	典型元素の化学(1)	17族，16族の代表的な元素の単体と化合物の性質を説明できる
		10週	典型元素の化学(2)	15，14族の代表的な元素の単体と化合物の性質を説明できる
		11週	典型元素の化学(3)	1(水素含む)，2，13，18族の代表的な元素の単体と化合物の性質を説明できる
		12週	遷移金属元素の化学 (1)	錯体化学で使用される用語（中心原子、配位子、キレート、配位数など）を説明できる，錯体の命名法の基本を説明できる。
		13週	遷移金属元素の化学 (2)	配位数と構造について説明できる，d軌道及び結晶場分裂について説明できる
		14週	遷移金属元素の化学 (3)	代表的な錯体の性質（色、磁性等）を説明できる。
		15週	演習II	遷移元素や典型元素に関する基礎的な演習課題が解ける
		16週		

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	主量子数、方位量子数、磁気量子数について説明できる。	4	前1
				電子殻、電子軌道、電子軌道の形を説明できる。	4	前1,前13
				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。	4	前1,前7
				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。	4	前1,前2
				イオン結合と共有結合について説明できる。	4	前2
				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	前2
				配位結合の形成について説明できる。	4	前3,前12,前15
				水素結合について説明できる。	4	前9,前10,前11
				錯体化学で使用される用語(中心原子、配位子、キレート、配位数など)を説明できる。	4	前12,前15
				錯体の命名法の基本を説明できる。	4	前5,前12,前15
				配位数と構造について説明できる。	4	前8,前12,前13,前15
				代表的な錯体の性質(色、磁性等)を説明できる。	4	前14,前15
				代表的な元素の単体と化合物の性質を説明できる。	4	前9,前10,前11,前15

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	65	0	0	0	0	35	100
基礎的能力	65	0	0	0	0	15	80
専門的能力	0	0	0	0	0	20	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0