

科目	応用無機化学 (Applied Inorganic Chemistry)		
担当教員	松本 久司		
対象学年等	応用化学科・5年・後期・必修・1単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A4-2(100%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	1～4年で学習した化学の知識を活かし、化学工業で不可欠な基礎部門の学習を中心に進めるが、最近大きく発展をとげているファインセラミックス分野も導入し、その理論と実際とを習得させる。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-2】化学工業で不可欠な基礎部門に当たる分野の概要が理解できる。		化学工業の基礎部分での分類が説明できるか、また、その分野ごとの概要が説明できるか。中間および定期試験で評価する。レポートの提出とその内容で評価する。
2	【A4-2】海水からの製塩、海水の淡水化、ソーダ、セラミックス等の製造原理、製造技術の歴史、工業的価値、等を理解できる。		海水からの製塩方法、淡水化法が説明できるか、電解ソーダや炭酸ソーダの製造法とその原理が説明できるか。セラミックス製品の製造原理や技術工業的価値が説明できるか中間および定期試験で評価する。
3	【A4-2】基礎部門の製造に関して、製造プロセス、装置材料、環境対策、等について理解できる。		電解ソーダ、炭酸ソーダ、セラミックス製品の製造プロセス装置材料、環境対策が説明できるか中間および定期試験で評価する。
4	【A4-2】基礎部門製造に関する、計算問題、等の演習をおこなうことにより製造技術に関する内容が理解できる。		上記の製造法の基礎理論や授業中に行なった演習の解答レポートの内容や、その演習が的確にできるか中間および定期試験で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	試験成績を70%、レポートや課題など提出物20%、授業の中での演習は10%で評価する。		
テキスト	「無機工業化学 第2版」：塩川二郎他編集（化学同人出版） プリント		
参考書	「工業化学」：（化学同人出版） 「無機工業化学」：（東京化学同人出版）		
関連科目	材料化学、無機化学、物理化学、分析化学		
履修上の注意事項	4年生の応用無機化学は深く関連性があるので、十分学習しておく必要がある。また、5年生の材料化学は関係が深いので十分学習する必要がある。		

授業計画 1 (応用無機化学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	我が国における海水からの製塩の概要(1)	まず, 塩の輸入の実情, 用途を解説する. 次に, わが国における製塩法の概要を解説する. 海水成分の演習.
2	我が国における海水からの製塩の概要(2)	イオン交換膜電気透析法の中で, 採かん工程とせんごう工程の理論と実際を解説する.
3	海水からの製塩の演習	にがり工業の解説をする. 塩の分離の演習を行なう.
4	海水の淡水化技術について(1)	淡水化の種類や歴史的な意味とその実際の概要を解説する.
5	海水の淡水化技術について(2)	淡水化の種類や歴史的な意味とその実際の概要を解説する. 簡単な演習を行なう.
6	電解ソーダ法の概要と電解ソーダ法基礎理論(1)	電解ソーダは食塩から水酸化ナトリウムの合成法で, 歴史的には隔膜法, 水銀法, イオン交換膜法があるが, 概要を解説し, 電気分解の基礎理論を説明する.
7	電解ソーダ法基礎理論(2)	基礎理論のうち, 平衡電位と電解層の電圧の計算法を解説する. 簡単な演習を行なう.
8	中間試験	第7週までの内容で試験を実施する.
9	中間試験回答, アンモニアソーダ法と塩安ソーダ法の概要	中間試験の解答を行なう. 食塩から炭酸ナトリウムを工業的に製造する場合ソルベール法が著名であるが, この方法がアンモニアソーダ法と呼ばれる経緯やその後発展的に生まれた塩安ソーダ法について, 特徴などを含めての概要を解説する.
10	アンモニアソーダ法と塩安ソーダ法の基礎理論(1)	アンモニアソーダ法では, 食塩水にアンモニアや炭酸ガスを吸収させ, 重曹を生成する. 重曹をか焼して目的物を得る. この反応と操作を立体組成図や平衡図を使って解説する. 原料についてや装置上の解説をする.
11	アンモニアソーダ法と塩安ソーダ法の基礎理論(2)	塩安ソーダがアンモニアソーダ法の改良方法であること. 反応や操作上での技術的な工夫点を中心に解説する.
12	セラミックスの概要	セラミックス工業は原料がケイ酸塩やシリカが主流の時代(セメント, ガラス, 耐火物, 陶磁器など)から新たな分野(酸化物, 窒化物, 炭化物)へと発展し, より付加価値の高い精密な製品を生み出した. その概要を解説する.
13	セメント, 耐火物, ガラス工業について	セラミックス工業がいわゆる窯業と呼ばれた時代の主な製品(セメント, ガラス, 耐火物など)をとり上げて解説する. 主な原料の実態について解説する.
14	ファインセラミックスの概要	ファインセラミックスと先の伝統的セラミックスとの違いは原料, 原料調整法, 成型加工, 焼結法, 用途に違いがあることを解説する.
15	ファインセラミックスの実際	上記の違いの中から生まれた製品(高純度アルミナなど酸化物や非酸化物, 複合酸化物など)を具体的にとり上げて, 解説する.
備考	中間試験および定期試験を実施する.	