

科目	応用無機化学 (Applied Inorganic Chemistry)		
担当教員	安田 佳祐 准教授		
対象学年等	応用化学科・5年・後期・選択・2単位【講義】(学修単位II)		
学習・教育目標	A4-C2(100%)		
授業の概要と方針	発光材料,半導体,光触媒,化学センサなどの様々な無機材料の性質や種類,発現メカニズムについて解説する.さらに,無機酸(硫酸・硝酸・塩酸・リン酸),ソーダ,アンモニアの工業的な製造法・用途・合成理論について述べ,無機工業化学製造技術の進歩が環境調和と密接に関連してきたことについても解説する.		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	[A4-C2]発光材料,半導体,光触媒,化学センサの機能や用途,発現原理について理解できる.		発光材料,半導体,光触媒,化学センサの機能や用途,発現原理について理解できているかを,後期中間試験およびレポートで評価する.
2	[A4-C2]無機化学工業の概要や地球環境保全への取り組みについて理解できる.		無機化学工業の概要や地球環境保全への取り組みについて理解できているかを,後期中間試験およびレポートで評価する.
3	[A4-C2]無機酸(硫酸・硝酸・塩酸・リン酸),ソーダ,アンモニアの製造工程,用途について理解できる.		無機酸(硫酸・硝酸・塩酸・リン酸),ソーダ,アンモニアの製造工程,用途について理解できているかを,後期定期試験およびレポートで評価する.
4	[A4-C2]製造理論に関して化学反応,転化率,反応率,反応条件について理解できる.		製造理論に関して化学反応,転化率,反応率,反応条件について理解できているかを,後期定期試験およびレポートで評価する.
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は,試験90% レポート10% として評価する.試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.ただし,原則として未提出レポートがあった場合は不合格とする.		
テキスト	「現代無機材料科学」:足立 吟也・南 努 編著(化学同人) 「三訂版 フォトサイエンス化学図録」:数研出版編集部 編(数研出版)		
参考書	「新しい工業化学」:足立 吟也・岩倉 千秋・馬場 章夫 編(化学同人) 「無機工業化学」:太田 健一郎・仁科 辰夫・佐々木 健・三宅 通博・佐々木 義典 共著(朝倉書店) 「無機工業化学 第4版」:安藤 淳平・佐治 孝 共著(東京化学同人)		
関連科目	C2無機化学I,C2分析化学I,C3無機化学II,C3化学工学I,C4化学工学II,C5材料化学(無機),C5環境化学		
履修上の注意事項	上記関連科目を十分学習し,理解しておくことが望ましい.		

授業計画(応用無機化学)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	発光材料(1)	蛍光体の発光メカニズムについて説明する。
2	発光材料(2)	蛍光灯やプラズマディスプレイ材料について説明する。
3	半導体,発光ダイオード	半導体の基本原理について説明する。また,発光ダイオードの構造や原理についても述べる。
4	光電気化学,太陽電池	半導体に光が当たった時の起電力の発生について説明する。また,その原理に基づく太陽電池の構成とその技術動向を説明する。
5	光触媒	光触媒の結晶構造・発現機構・製造方法について説明する。
6	化学センサ	化学センサの種類や特徴について説明する。また,半導体型センサや固体電解質型センサについても述べる。
7	無機化学工業	無機化学工業に属する工業の種類を説明する。また,無機化学工業の地球環境保全への取り組みについても述べる。
8	中間試験	第1週から第7週までの内容で中間試験を行う。
9	中間試験の解答,硫酸工業(1)	中間試験の解答を行う。接触式製造法の基礎理論や原料について説明する。
10	硫酸工業(2)	接触式製造法に用いられる触媒や設備の特徴について説明する。また,硫酸の用途についても述べる。
11	硝酸工業	アンモニア酸化法による製造法の基礎理論について説明する。また,硝酸の用途についても述べる。
12	塩酸工業	塩素と水素からの塩酸製造方法(合成塩酸製造方法)と副生塩酸製造方法について説明する。また,塩酸の用途についても述べる。
13	リン酸工業	リン鉱石からのリン酸製造法は湿式法と乾式法があり,特に湿式法をとりあげて基礎理論を説明する。また,リン酸の用途についても述べる。
14	ソーダ工業	アンモニアソーダ法および電解ソーダ法の概要について説明する。また,ソーダの分類や用途についても述べる。
15	アンモニア工業	アンモニア製造(ハーバー・ボッシュ法)の概要について説明する。また,アンモニアの用途についても述べる。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	本科目の修得には,30 時間の授業の受講と 60 時間の事前・事後の自己学習が必要である。後期中間試験および後期定期試験を実施する。	