

科 目		必・選	担 当 教 員	学年・学科			単位数	授 業 形 態					
化学Ⅱ (ChemistryⅡ)		必	富上健次郎	2年生 環境都市工学科			2	通年 週2時間					
授業概要	化学Ⅱでは、化学Ⅰでの基本的理解を発展させつつ、身近な化学現象や化学物質を理解するための基礎的な反応や物質について学習する。												
到達目標	(1) 酸化還元反応を理解し、身の回りで有効に活用されている状況（電池、電気分解）を理解する。 (2) 物質の状態変化とエネルギーとの関係を理解する。(3) 気体についての法則を理解し、圧力、温度、体積間の計算ができるようになる。(4) 溶液の性質についての理解ができるようにする。(5) 化学反応と反応熱との関係が理解できるようにする。 (6) 反応速度についての理解ができるようにする。 (7) 化学平衡についての理解ができるようにする。pHの計算ができるようにする。												
評価方法	各期間中は定期試験（80%）、レポート提出と内容（10%）確認テスト（10%）として評価する。												
教科書等	教科書：化学基礎、化学（竹内敬人他、東京書籍） 参考書：フォトサイエンス化学図録（数研出版）												
内 容								学習・教育目標					
第 1 週	イントロダクション、化学Ⅰの復習							C-1					
第 2 週	金属の酸化還元反応：金属のイオン化傾向							C-1					
第 3 週	金属の酸化還元反応：金属の反応性							C-1					
第 4 週	金属の酸化還元反応：金属イオンと金属単体との反応							C-1					
第 5 週	酸化還元反応の応用：電池の原理と実用電池							C-1					
第 6 週	酸化還元反応の応用：電池の原理と実用電池							C-1					
第 7 週	酸化還元反応の応用： 電気分解とファラデーの法則							C-1					
第 8 週	演習							C-1					
第 9 週	物質の状態：状態変化とエネルギー、状態変化と分子間力（沸点、融点）							C-1					
第10週	物質の状態：気体―液体間の状態変化（気体の圧力）							C-1					
第11週	物質の状態：気液平衡と蒸気圧、沸騰、状態図							C-1					
第12週	演習							C-1					
第13週	気体の性質：ボイルの法則、シャルルの法則、ボイルーシャルルの法則							C-1					
第14週	気体の性質：気体の状態方程式とその応用、理想気体と実在気体							C-1					
第15週	演習							C-1					
第16週	溶液の性質：溶解の仕組み、固体の溶解度							C-1					
第17週	溶液の性質：溶液の濃度、気体の溶解度							C-1					
第18週	溶液の性質：蒸気圧降下と沸点上昇、凝固点降下							C-1					
第19週	溶液の性質：浸透圧、コロイド溶液の性質							C-1					
第20週	演習							C-1					
第21週	化学反応と熱：反応熱と熱化学方程式							C-1					
第22週	化学反応と熱：反応熱と熱化学方程式							C-1					
第23週	化学反応と熱：ヘスの法則と各エネルギーとの関係（生成熱、結合エネルギー等）							C-1					
第24週	化学反応の速さ：反応速度の表し方、							C-1					
第25週	化学反応の速さ：反応の速さを決める条件（濃度、温度、触媒、活性化エネルギー）							C-1					
第26週	化学平衡：可逆反応と化学平衡							C-1					
第27週	化学平衡：平行移動の原理（ルシャトリエの原理）							C-1					
第28週	化学平衡：電離平衡、電離定数							C-1					
第29週	化学平衡：水の電離平衡と pH							C-1					
第30週	演習							C-1					
(特記事項)			JABEEとの関連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
			本校の学習 ・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

化学Ⅱ 2年

化学基礎に続いて、身近な化学現象を理解するための基礎的理論について学ぶ。
具体的な内容を以下に示す。

金属の酸化還元反応とその応用

酸化還元反応が電子の授受に基づいて説明できることを学んだ後、電池や電気分解への応用について学ぶ。

1. 金属の水溶液中におけるイオン化列、金属の反応性、金属と金属イオンとの反応
2. 電池（電池の原理と実用電池：ボルタの電池、ダニエルの電池、一次電池、二次電池、燃料電池）
3. 電気分解（電気分解の応用：金属の精錬、メッキ、水の電気分解、塩素の製造、苛性ソーダの製造）
4. ファラデーの法則：電気量と電気分解における析出物の物質量との関係

物質の状態

物質の状態では、物質の三態間のエネルギー変化について学び、三態間の状態変化が個々の粒子とどのように関係するかについて学ぶ。

1. 状態変化とエネルギー
2. 状態変化と分子間力
3. 気体の圧力
4. 気液平衡と蒸気圧
5. 状態図

気体の性質

気体の性質では、気体の体積、温度および圧力の間には、気体の種類によらない共通の関係がある。

1. ボイル、シャルルの法則
2. 気体の状態方程式：圧力、体積、物質量の計算
3. 理想気体と実在気体

溶液の性質

溶液の性質では、溶解の仕組みや、溶媒に溶質を溶かした時の溶液の性質について学んだ後、それが、我々の生活とどのように関係しているかを学ぶ。

1. 溶解の仕組み
2. 固体の溶解度
3. 再結晶
4. 気体の溶解度
5. 蒸気圧降下、沸点上昇
6. コロイド溶液

化学反応と熱

化学反応と熱では、化学変化に伴うエネルギーの出入りについて学ぶ。また、熱化学方程式が書けるようにする。

1. 熱化学方程式
2. ヘスの法則

化学反応の速さ

反応の速さでは、化学反応の速さの表し方と反応速度とその制御要因について理解する。

1. 反応速度式
2. 反応速度と濃度
3. 反応速度と温度
4. 反応速度と触媒
5. 活性化エネルギー

化学平衡

化学平衡では、平衡における各物質の量的関係および、化学平衡の移動について学ぶ

1. 可逆反応と化学平衡
2. 平衡定数
3. 平行移動の原理：ルシャトリエの法則
4. 電離平衡、電離定数
5. 水の電離平衡からのpH計算