

| 分析化学Ⅱ (Analytical Chemistry Ⅱ) | | 2年・通年・2単位・必修 物質化学工学科・担当 三木 功次郎 |
|--|--|-----------------------------------|
| 〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標 (2) | | |
| <p>〔講義の目的〕</p> <p>化学製品などの研究・開発・製造などにおいては、その対象の分析が重要です。その意味で、分析化学は化学の根底を支える重要な知識・技術・概念を取り扱います。この講義では、分析化学の基礎的内容について十分に理解し、活用できる能力を身につけることを目的とします。また、分析化学的な事象の見方や考え方、科学的に探究する能力を身に付けることを目指します。</p> | | |
| <p>〔講義の概要〕</p> <p>1 年次履修の化学を基礎として、物質の構成や物質の変化について、分子・原子・イオンなどの基本的な構成粒子を基に考えを発展させます。また、化学反応について、反応速度・化学平衡などの数学的な取り扱いについて理解できるように、演習を含めて講義を行います。</p> | | |
| <p>〔履修上の留意点〕</p> <p>学習の成果を挙げるためには、1 年間授業にきちんと出席し、前向きに取り組むことが大切です。授業では教科書、問題集、電卓、ノートを使います。忘れ物がないようにしてください。</p> <p>授業では、板書以外に授業での説明、自分で考えたことなどをノートにメモするようにしてください。基本的に予習（教科書を読み、課題をする）を前提に授業を進めます。復習はその日のうちに必ず行ってください。</p> <p>宿題（問題集）は自分で考えて答えを導いた後、解答を見て、分からなかった点について、理解を深めるようにしてください。課題・宿題の提出は、期限を厳守してください。</p> <p>なお、授業は標準的なレベルを主に行います。より高度なレベルを目指す人は、下記の教科書・参考書などを用いて自分で勉強してください。</p> | | |
| <p>〔到達目標〕</p> <p>前期中間試験：1) 気体の体積・状態方程式の理解およびその計算，2) 溶解の理解およびその計算 前期末試験 1) 希薄溶液の性質の理解およびその計算，2) 浸透と浸透圧の理解 3) コロイド溶液の理解，4) 反応速度・反応のしくみの理解 後期中間試験：1) 可逆反応・化学平衡・平衡定数の理解およびその計算， 2) 酸・塩基の化学平衡の理解 学年末試験： 1) 塩の加水分解，弱酸と弱塩基の遊離の理解，2) 緩衝液の理解， 3) 難溶性塩の水溶液中の平衡の理解，分析化学演習の理解</p> | | |
| <p>〔評価方法〕</p> <p>定期試験(60%)，小テスト(20%)，宿題およびレポート(20%)で評価を行います。単位認定は，総合的に判断して，到達目標を 60%以上クリアしていることを原則とします。</p> | | |
| <p>〔教科書・補助教材〕</p> <p>「化学」，辰巳 敬他，数研出版 「配布プリント」 「リードα 化学基礎+化学」，数研出版編集部編，数研出版</p> | | |
| <p>〔参考書〕</p> <p>「チャート式シリーズ 新化学」，野村祐次郎 他 著，数研出版（標準レベル） 「理解しやすい化学 化学基礎収録版」，戸嶋 直樹，瀬川 浩司 著，文英堂（標準レベル） 「理系大学受験化学の新研究改訂版」，卜部吉庸 著，三省堂（発展レベル） 「理系大学受験化学の新演習改訂版」，卜部吉庸 著，三省堂（発展レベル） 「化学の新体系」，谷川 芳雄 著，啓林館（発展レベル） 「高校で教わりたかった化学」，渡辺 正，北條博彦 著，日本評論社（発展レベル） 「化学はじめの一步シリーズ 化学基礎」，北條博彦，渡辺 正著，化学同人（発展レベル）</p> | | |
| <p>〔関連科目〕</p> <p>「化学」（1 年，3 単位），「化学演習」（1 年，1 単位），「無機化学Ⅰ」（2 年，2 単位）， 「分析化学Ⅲ」（3 年，1 単位）</p> | | |

講義項目・内容

| 週数 | 講義項目 | 講義内容 | 自己 評価* |
|--------------------|--------------|----------------------------|-----------|
| 第1週 | オリエンテーション | 分析化学についての学習の意義や内容，評価の方法 | |
| 第2週 | 気体の体積 | ボイルの法則，シャルルの法則 | |
| 第3週 | 気体の体積 | ボイル-シャルルの法則 | |
| 第4週 | 気体の状態方程式 | 気体の状態方程式 | |
| 第5週 | 気体の状態方程式 | 気体の状態方程式と分子量との関係 | |
| 第6週 | 混合気体，実在気体 | 分圧の法則，実在気体と理想気体 | |
| 第7週 | 溶解のしくみ，溶解度 | 固体・気体の溶解，飽和溶液，溶解度の表わし方，再結晶 | |
| 第8週 | 溶液の濃度，再結晶 | 質量パーセント濃度，モル濃度 | |
| 第9週 | 希薄溶液の性質 | 蒸気圧降下と沸点上昇 | |
| 第10週 | 希薄溶液の性質 | 凝固点降下 | |
| 第11週 | 浸透と浸透圧 | 浸透と浸透圧 | |
| 第12週 | コロイド溶液 | コロイド，コロイドの性質 | |
| 第13週 | 反応の速さ | 反応の速さの表し方，反応の条件と反応の速さ | |
| 第14週 | 反応の速さ | 反応速度と濃度・温度の関係，触媒 | |
| 第15週 | 反応のしくみと反応の速さ | 粒子の運動と温度，活性化エネルギー | |
| 前期末試験 | | | |
| 第16週 | 化学平衡 | 可逆反応，可逆反応と化学平衡 | |
| 第17週 | 化学平衡 | 平衡定数およびその利用 | |
| 第18週 | 平衡の移動と平衡定数 | 濃度・圧力・温度の変化と平衡移動，ルシャトリエの原理 | |
| 第19週 | 平衡の移動と平衡定数 | 平衡定数およびその利用，演習 | |
| 第20週 | 電解質溶液の化学平衡 | 酸・塩基，水素イオン濃度と pH | |
| 第21週 | 電解質溶液の化学平衡 | 酸・塩基の電離平衡，電離定数，水のイオン積 | |
| 第22週 | 電解質溶液の化学平衡 | 酸・塩基の電離平衡と pH の演習 (1) | |
| 第23週 | 電解質溶液の化学平衡 | 酸・塩基の電離平衡と pH の演習 (2) | |
| 第24週 | 電解質溶液の化学平衡 | 塩の加水分解およびその pH，弱酸・弱塩基の遊離 | |
| 第25週 | 電解質溶液の化学平衡 | 緩衝液とその pH | |
| 第26週 | 電解質溶液の化学平衡 | 難溶性塩の水溶液中の平衡 | |
| 第27週 | 電解質溶液の化学平衡 | 溶解度積，共通イオン効果 | |
| 第28週 | 電解質溶液の化学平衡 | 溶解度積の演習 | |
| 第29週 | 分析化学演習 (1) | アミノ酸の電離平衡 | |
| 第30週 | 分析化学演習 (2) | アミノ酸の電離平衡 | |
| 学年末試験 テスト返却・学力補充期間 | | | |

* 4 : 完全に理解した， 3 : ほぼ理解した， 2 : やや理解できた， 1 : ほとんど理解できなかった， 0 : まったく理解できなかった。
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)