

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|--------|
| 奈良工業高等専門学校 | | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度) | 授業科目 | 分析化学 I |
| 科目基礎情報 | | | | | |
| 科目番号 | 0015 | | 科目区分 | 専門 / 必修 | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 履修単位: 1 | |
| 開設学科 | 物質化学工学科 | | 対象学年 | 1 | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | |
| 教科書/教材 | 化学 斉藤烈他編 啓林館 / 補助プリントや演習課題を配布する。 | | | | |
| 担当教員 | 石丸 裕士 | | | | |
| 到達目標 | | | | | |
| <p>1. 各族 (希ガス・ハロゲン・カルコゲン・ニクトゲン・14族) ごとに単体・化合物の化学的特徴や製造方法・用途を理解し、酸塩基や酸化還元概念を用いて説明できる。</p> <p>2. 気体の性質・発生法・発生実験の注意点を理解し、説明できる。</p> <p>3. 各族 (アルカリ金属・アルカリ土類金属・13族) 及び幾つかの遷移元素について単体・化合物の化学的特徴や製造方法・用途を理解し、酸塩基や酸化還元概念を用いて説明できる。</p> <p>4. 定性分析法・溶解度という観点から混合イオンの分離法や検出法について説明できる。</p> | | | | | |
| 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 | | |
| 非金属元素性質 | 各族 (希ガス・ハロゲン・カルコゲン・ニクトゲン・14族) ごとに単体・化合物の化学的特徴や製造方法・用途を理解し、酸塩基や酸化還元概念を用いて説明できる。 | 各族 (希ガス・ハロゲン・カルコゲン・ニクトゲン・14族) ごとに単体・化合物の化学的特徴や製造方法・用途を理解し、酸塩基や酸化還元概念を用いて概ね説明できる。 | 各族 (希ガス・ハロゲン・カルコゲン・ニクトゲン・14族) ごとに単体・化合物の化学的特徴や製造方法・用途をほとんど理解できておらず、酸塩基や酸化還元概念を用いてほとんど説明できない。 | | |
| 気体の発生など | 気体の性質・発生法・発生実験の注意点を理解し、説明できる。 | 気体の性質・発生法・発生実験の注意点を理解し、概ね説明できる。 | 気体の性質・発生法・発生実験の注意点が理解できておらず、ほとんど説明もできない。 | | |
| 金属元素性質 | 各族 (アルカリ金属・アルカリ土類金属・13族) 及び幾つかの遷移元素について単体・化合物の化学的特徴や製造方法・用途を理解し、酸塩基や酸化還元概念を用いて説明できる。 | 各族 (アルカリ金属・アルカリ土類金属・13族) 及び幾つかの遷移元素について単体・化合物の化学的特徴や製造方法・用途を理解し、酸塩基や酸化還元概念を用いて概ね説明できる。 | 各族 (アルカリ金属・アルカリ土類金属・13族) 及び幾つかの遷移元素について単体・化合物の化学的特徴や製造方法・用途をほとんど理解しておらず、酸塩基や酸化還元概念を用いてほとんど説明できない。 | | |
| 金属イオン定性分析 | 定性分析法・溶解度という観点から混合イオンの分離法や検出法について説明できる。 | 定性分析法・溶解度という観点から混合イオンの分離法や検出法について概ね説明できる。 | 定性分析法・溶解度という観点から混合イオンの分離法や検出法についてほとんど説明できない。 | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | |
| 準学士課程 (本科1～5年) 学習教育目標 (2) | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | |
| 概要 | 化学で学んだ、物質の状態・物質の構成粒子・化学結合・酸塩基・酸化還元知識を用いて、無機物質の各元素とその化合物の特徴や性質が説明できるようになる。気体の発生法や金属イオンの分離・確認について、化学反応式で説明できるようにする。 | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 授業中に教科書の内容を説明すると共に、グループで学習内容について説明し合う時間や演習課題に取り組む時間も設ける。単に丸暗記することのないように理解を深めて欲しい。 | | | | |
| 注意点 | <p>関連科目 化学・化学演習 I・物質化学工学実験 I・分析化学 II・分析化学 III・機器分析と関連深い。</p> <p>学習指針 授業中のグループ活動は勿論、家庭学習向け課題にも能動的かつ積極的に取り組むことが必要である。</p> | | | | |
| 学修単位の履修上の注意 | | | | | |
| 授業計画 | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 周期表と希ガス族元素 | 周期表の概要について説明できる。希ガス族元素の主な単体や化合物の化学的特徴や製造方法・用途について説明できる。 | |
| | | 2週 | ハロゲン族元素 1 | ハロゲン族元素の主な単体や化合物の化学的特徴について説明できる。 | |
| | | 3週 | ハロゲン族元素 2 | ハロゲン族元素の主な単体や化合物の製造方法・用途について説明できる。 | |
| | | 4週 | カルコゲン元素 | カルコゲン元素の主な単体や化合物の化学的特徴や製造方法・用途について説明できる。 | |
| | | 5週 | ニクトゲン元素 | ニクトゲン元素の主な単体や化合物の化学的特徴や製造方法・用途について説明できる。 | |
| | | 6週 | 14族元素 | 14族元素の主な単体や化合物の化学的特徴や製造方法・用途について説明できる。 | |
| | | 7週 | 気体の発生 | 気体の性質・発生法が化学反応式で説明できる。 | |
| | | 8週 | 後期中間試験 | 授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。 | |
| | 4thQ | 9週 | アルカリ金属元素 | アルカリ金属元素の主な単体や化合物の化学的特徴や製造方法・用途について説明できる。 | |
| | | 10週 | アルカリ土類金属元素 | アルカリ土類金属元素の主な単体や化合物の化学的特徴や製造方法・用途について説明できる。 | |
| | | 11週 | 13族元素 | 13族元素の主な単体や化合物の化学的特徴や製造方法・用途について説明できる。 | |

| | | | | |
|--|--|-----|------------|---|
| | | 12週 | 遷移元素 1 | 主な遷移元素について、単体や化合物の化学的特徴や製造方法・用途について説明できる。 |
| | | 13週 | 遷移元素 2 | 主な錯体・錯イオンの構造や名称について説明できる。 |
| | | 14週 | 金属元素の検出と分離 | 金属イオンの系統分離が化学式で説明できる。 |
| | | 15週 | 学年末試験 | 授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。 |
| | | 16週 | 試験返却・解答 | 試験問題を見直し、理解が不十分な点が解消できるようになる。 |

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 | |
|--------|----------|----------|-----------|--|-----|--|
| 基礎的能力 | 自然科学 | 化学(一般) | 化学(一般) | 原子番号から価電子の数を見積もることができ、価電子から原子の性質について考えることができる。 | 3 | |
| | | | | 元素の性質を周期表(周期と族)と周期律から考えることができる。 | 3 | |
| | | | | イオン式とイオンの名称を説明できる。 | 3 | |
| | | | | イオン結合について説明できる。 | 3 | |
| | | | | イオン結合性物質の性質を説明できる。 | 3 | |
| | | | | イオン性結晶がどのようなものか説明できる。 | 3 | |
| | | | | 共有結合について説明できる。 | 3 | |
| | | | | 構造式や電子式により分子を書き表すことができる。 | 3 | |
| | | | | 自由電子と金属結合がどのようなものか説明できる。 | 3 | |
| | | | | 金属の性質を説明できる。 | 3 | |
| | | | | 中和反応がどのような反応であるか説明できる。 | 3 | |
| | | | | 中和滴定の計算ができる。 | 3 | |
| | | | | 電気分解反応を説明できる。 | 3 | |
| | | | | 電気分解の利用として、例えば電解めっき、銅の精錬、金属のリサイクルへの適用など、実社会における技術の利用例を説明できる。 | 3 | |
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 化学・生物系分野 | 分析化学 | いくつかの代表的な陽イオンや陰イオンの定性分析のための化学反応について理解できる。 | 4 | |
| | | | | 錯体の生成について説明できる。 | 4 | |
| 評価割合 | | | | | | |
| | | 試験 | 自習課題 | 授業取組(課題含む) | 合計 | |
| 総合評価割合 | | 70 | 20 | 10 | 100 | |
| 基礎的能力 | | 60 | 15 | 10 | 85 | |
| 専門的能力 | | 10 | 5 | 0 | 15 | |