| 岐阜工業高等専門学校 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度) | 授業科目 | 物質化学 |
|---|---|---|---|---|

## 科目基礎情報

| | | | |
|---|---|---|---|
| 科目番号 | 0035 | 科目区分 | 専門 / 必修 |
| 授業形態 | 講義 | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 |
| 開設学科 | 先端融合開発専攻 | 対象学年 | 専2 |
| 開設期 | 前期 | 週時間数 | 2 |
| 教科書/教材 | 参考書　改訂版現代化学の基礎（山内淳他，学術図書出版），基礎有機化学演習（吉原正邦他，三共出版） | | |
| 担当教員 | 上原 敏之 | | |

## 到達目標

以下の各項目を到達目標とする。
①原子軌道の表記法の理解
②分子軌道の表記法の理解
③混成軌道の理解
④IUPAC命名法の理解

## 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 |
|---|---|---|---|
| 評価項目1 | 原子軌道を理解し，ほぼ正確に表記できる | 原子軌道を理解し，6割以上正確に表記できる。 | 原子軌道を理解していない。 |
| 評価項目2 | 分子軌道を理解し，ほぼ正確に表記できる。 | 分子軌道を理解し，6割以上正確に表記できる。 | 分子軌道を理解していない。 |
| 評価項目3 | 混成軌道を理解し，ほぼ正確に表記できる | 混成軌道を理解し，6割以上正確に表記できる。 | 混成軌道を理解していない。 |
| 評価項目4 | IUPAC命名法を理解し，ほぼ正確に表記できる。 | IUPAC命名法を理解し，6割以上正確に表記できる。 | IUPAC命名法を理解していない。 |

## 学科の到達目標項目との関係

## 教育方法等

| | |
|---|---|
| 概要 | 物質をデザインするには，環境にも配慮した地球規模の物質観が必要である。そのためには物質に関する基本的な概念として原子や分子さらにはイオンについて，量子論から明らかになった原子軌道や分子軌道，さらには化学結合に関する正しい知識が不可欠である。本授業の目的は，化学結合の本質を理解し正しい物質観を身につけることである。さらに，基本的な有機化合物であるアルカンについて，国際的に通用するIUPAC命名法を日本語だけでなく，英語でも表現できるようにする。 |
| 授業の進め方・方法 | 授業は，板書を中心に行う。 |
| 注意点 | 各自学習ノートを充実させること。第１年次で量子力学を受講していることが望ましい。<br>なお，成績評価に教室外学修の内容は含まれる。<br>学習・教育目標：　（Ｄ－１）１００％<br>JABEE基準１（１）：（ｃ） |

## 授業計画

| | | 週 | 授業内容 | 週ごとの到達目標 |
|---|---|---|---|---|
| 前期 | 1stQ | 1週 | 波動関数と量子数 | 波動関数と量子数を理解する。 |
| | | 2週 | 動径分布関数とオービタルモデル | 動径分布関数とオービタルモデルを理解する。 |
| | | 3週 | 原子軌道，電子配置と周期表 | 原子軌道を理解する。電子配置と周期表の関連を理解する。 |
| | | 4週 | 原子価結合法と分子軌道法 | 原子価結合法と分子軌道法を理解する。 |
| | | 5週 | 分子軌道（水素分子イオン，水素分子） | 分子軌道を理解する。 |
| | | 6週 | 分子軌道（等核二原子分子，常磁性） | 窒素，酸素，フッ素の各分子軌道から，常磁性との関連を理解する。 |
| | | 7週 | 混成軌道（sp，sp2） | sp，sp2の混成軌道を理解する。 |
| | | 8週 | 混成軌道（sp3） | sp3の混成軌道を理解する。 |
| | 2ndQ | 9週 | 平常試験 | |
| | | 10週 | 金属結合とバンド理論 | バンド理論を理解する。 |
| | | 11週 | 有機化学の基礎１ | 炭化水素の性質と構造を理解し，異性体の構造式が書ける。 |
| | | 12週 | 有機化学の基礎２ | 合成高分子の構造と性質の関連を理解する。 |
| | | 13週 | 化合物命名法 | 炭化水素の命名法を理解する。 |
| | | 14週 | 化合物命名の演習 | アルカン，アルケンの異性体の構造式を書き，英語で命名できる。 |
| | | 15週 | 期末試験 | |
| | | 16週 | 有機材料と無機材料 | 有機材料と無機材料の構造を理解する。 |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|

## 評価割合

| | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 総合評価割合 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 |
| 基礎的能力 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 |
| 専門的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 分野横断的能力 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |