

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------|---|-----|
| 東京工業高等専門学校 | | 開講年度 | 令和05年度 (2023年度) | | 授業科目 | 原子核物理 | |
| 科目基礎情報 | | | | | | | |
| 科目番号 | 0036 | | 科目区分 | 専門 / 選択 | | | |
| 授業形態 | 講義 | | 単位の種別と単位数 | 学修単位: 2 | | | |
| 開設学科 | 機械情報システム工学専攻 | | 対象学年 | 専1 | | | |
| 開設期 | 後期 | | 週時間数 | 2 | | | |
| 教科書/教材 | 必要に応じてプリントを配る。 | | | | | | |
| 担当教員 | 前段 眞治 | | | | | | |
| 到達目標 | | | | | | | |
| 【目的】 原子核の構造を学び、さらに放射線や核分裂などの現象を深く理解することを目指す。α線、β線、γ線のそれぞれの特徴を概観し、原子力発電の原理である核分裂反応について理解する。 | | | | | | | |
| 【到達目標】 原子核の構造を説明できる。α線、β線、γ線のそれぞれの特徴を示すことができ、また、核分裂反応について説明できる。 | | | | | | | |
| 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 | 到達レベルの目安(可) | 未到達レベルの目安 | | | |
| 評価項目1 | 原子核の構造や核分裂反応を説明できる。 | 原子核の構造や核分裂反応を理解できる。 | 原子核の構造や核分裂反応の基本を理解できる。 | 原子核の構造や核分裂反応を理解できない。 | | | |
| 学科の到達目標項目との関係 | | | | | | | |
| 学習・教育目標 C5 | | | | | | | |
| 教育方法等 | | | | | | | |
| 概要 | 原子核の構造を学び、さらに放射線や核分裂などの現象を深く理解することを目指す。放射線の特徴をみた後、核分裂反応について解説する。 | | | | | | |
| 授業の進め方・方法 | 原子核の構成要素である陽子や中性子について説明し、それらの間に働く核力の性質を調べる。量子論の初歩的な考え方に慣れるために、英語の文献を日本語訳してもらう。α線、β線、γ線のそれぞれの特徴をみた後、原子力発電の原理である核分裂反応について解説する。この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として、予習・復習を行うこと。 | | | | | | |
| 注意点 | 授業の復習については自学自習により取り組み学修することが必要である。特に授業のあった日は、必ず各自で復習をすること。 | | | | | | |
| 授業の属性・履修上の区分 | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング | | <input type="checkbox"/> ICT 利用 | | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 | | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 | |
| 授業計画 | | | | | | | |
| | 週 | 授業内容 | | 週ごとの到達目標 | | | |
| 後期 | 3rdQ | 1週 | 原子核の基本概念について解説する。 | | 原子核の基本概念について理解できる。 | | |
| | | 2週 | 英語の文献を日本語訳する作業を行う。 | | 英語の文献を日本語訳することができる。 | | |
| | | 3週 | 英語の文献を日本語訳する作業を行う。 | | 英語の文献を日本語訳することができる。 | | |
| | | 4週 | ボーアの 수소原子モデルを説明する。 | | ボーアの 수소原子モデルを理解できる。 | | |
| | | 5週 | ボーアの 수소原子モデルを説明する。 | | ボーアの 수소原子モデルを理解できる。 | | |
| | | 6週 | ボーアの振動数条件を解説する。 | | ボーアの振動数条件を理解できる。 | | |
| | | 7週 | 核子と呼ばれる、陽子や中性子の特徴を説明する。 | | 核子と呼ばれる、陽子や中性子の特徴を理解できる。 | | |
| | | 8週 | 核力の基本について解説する。 | | 核力の基本について理解できる。 | | |
| | 4thQ | 9週 | 核力の特徴的な振る舞いについて解説する。 | | 核力の特徴的な振る舞いについて理解できる。 | | |
| | | 10週 | 原子核の結合エネルギーの式を解説する。 | | 原子核の結合エネルギーの式を理解できる。 | | |
| | | 11週 | 原子核の結合エネルギーの式の持つ意味を解説する。 | | 原子核の結合エネルギーの式の持つ意味を理解できる。 | | |
| | | 12週 | α崩壊、β崩壊、γ崩壊について解説する。 | | α崩壊、β崩壊、γ崩壊について理解できる。 | | |
| | | 13週 | 核分裂反応について解説する。 | | 核分裂反応について理解できる。 | | |
| | | 14週 | 連鎖反応について解説する。 | | 連鎖反応について理解できる。 | | |
| | | 15週 | 授業の振り返りを行う。 | | 授業の目的や授業内容を概観できる。 | | |
| | | 16週 | | | | | |
| 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 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 基礎的能力 | 80 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 100 |
| 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 |