

講義、実習の概要

| | |
|------------------|--|
| 講座名 | 原子力・放射線入門講座 |
| 題目 | 原子と原子核 |
| | ■講義 □実習 |
| 所要時間 | 2.3 時間 |
| 実施場所 | 研修講義棟 |
| | ■講義室 □非管理区域 □第1種管理区域 □第2種管理区域 |
| 本講義のねらい | 原子と原子核の基本事項を理解する。 |
| 概要 | <p>講義では原子の基本構造から始めて、電子が従う量子力学の初歩と電子軌道、光の放射吸収と励起状態について述べる。</p> <p>次に原子核の内容に移る。基本構造から始めて、質量とエネルギーの同一性、原子との類似点、原子核の結合エネルギーを導入した後、質量公式によって原子核の基本的性質を導く。</p> <p>次に原子核の様々な崩壊様式や反応に関して、結合エネルギーと安定性に基づいた解説をする。また、個別の項目に関連して、元素合成や加速器、原子力利用などについての話題も織り交ぜる。</p> |
| キーワード | 原子、原子核、電子、陽子、中性子、エネルギー、質量、結合エネルギー、アルファ崩壊、ベータ崩壊、 γ 崩壊、核分裂、核反応、加速器、元素、原子力 |
| 使用する RI、危険物、重量物等 | なし |

講義、実習の概要

| | |
|------------------|---|
| 講座名 | 原子力・放射線入門講座 |
| 題目 | 放射線物理 |
| | ■講義 □実習 |
| 所要時間 | 1.2 時間 |
| 実施場所 | 研修講義棟 |
| | ■講義室 □非管理区域 □第1種管理区域 □第2種管理区域 |
| 本講義のねらい | 放射線と物質との間で生じる物理現象を、基礎的な概念を交えて説明し、原子力放射線入門に必要な基礎的な物理知識を習得してもらう。 |
| 概要 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 放射線に関する基本的な知識 放射線の種類と主な特徴（直接電離、間接電離など）、放射線のエネルギー、吸収線量を説明 2. 重い荷電粒子（α線）と物質との相互作用 相互作用の本質がクーロン力であることをベースに阻止能、飛程、比電離などの指標を説明し、α線のような重い荷電粒子と物質との相互作用の特徴を説明 3. 軽い荷電粒子（β線）と物質との相互作用 相互作用の本質がクーロン力であることをベースに阻止能、最大飛程などの指標を説明し、β線のような軽い荷電粒子と物質との相互作用の特徴を説明 4. 中性子と物質との相互作用 弾性散乱、非弾性散乱、吸収、反応断面積などの種々の核反応関連事項の概要を説明 5. 光子（γ線）と物質との相互作用 主要な相互作用現象である光電効果、コンプトン効果、電子対生成について説明するとともに、基本的な指標である線減弱係数、エネルギー転移係数、エネルギー転移係数などについても併せて説明 |
| キーワード | 直接電離放射線、間接電離放射線、 α 線、 β 線、 γ 線、吸収線量、相対論、阻止能、飛程、比電離、弾性散乱、非弾性散乱、核反応断面積、光電効果、コンプトン効果、電子対生成、線減弱係数、エネルギー転移係数、エネルギー転移係数 |
| 使用する RI、危険物、重量物等 | なし |

講義、実習の概要

| | |
|------------------|---|
| 講座名 | 原子力・放射線入門講座 |
| 題目 | 原子炉の物理と制御 ■講義 □実習 |
| 所要時間 | 2.3 時間 |
| 実施場所 | 研修講義棟 ■講義室 □非管理区域 □第1種管理区域 □第2種管理区域 |
| 本講義のねらい | 原子炉物理の基本事項を理解する。 |
| 概要 | 講義の前半では、原子核物理の基礎に始まり、核分裂、中性子の弾性散乱、断面積、臨界、拡散方程式、六因子公式などの炉物理の基礎を講義する。後半では、主に動特性を中心に講義し、原子炉に反応度が投入されたときの炉出力変化について学ぶ。 |
| キーワード | 弾性散乱、断面積、中性子束、臨界、拡散方程式、六因子公式、動特性、遅発中性子 |
| 使用する RI、危険物、重量物等 | 無し |

講義、実習の概要

| | |
|------------------|---|
| 講座名 | 原子力・放射線入門講座 |
| 題目 | 原子炉材料 ■講義 □実習 |
| 所要時間 | 1.2 時間 |
| 実施場所 | 研修講義棟 ■講義室 □非管理区域 □第1種管理区域 □第2種管理区域 |
| 本講義のねらい | 原子力に関連する材料学の基礎知識と照射損傷の概要について専門知識を前提とせず学ぶ。 |
| 概要 | 総合科学技術である原子力における材料学の位置付け、材料の関与する事故例（原子力以外も含めて）、材料の「強度」と「変形」に関する考え方とそれらに及ぼす照射損傷の影響について説明する。また、実用面で重要な軽水炉圧力容器鋼の照射脆化等について説明する。入門講座として、理系の知識を前提とせず判りやすく説明する |
| キーワード | 事故、強度、靱性、応力-ひずみ曲線、脆性破壊、転位、強化機構、照射効果、サーベイランス試験、シャルピー試験、延性転移温度 (DBTT) |
| 使用する RI、危険物、重量物等 | 無し |