

| | | | | |
|--|--------------------------|---------|--|---------------|
| 科目名 | 放射線計測 | | 区分・単位 | 選択・2単位 |
| | | | 開講時期 | 3学年後期 / 4学年後期 |
| 担当教官 | 高田 真志 | 内線：3607 | E-mail: takada@nda.ac.jp | |
| 基礎とする科目：放射線の科学 | | | 発展科目：放射線安全管理学 | |
| 授業の位置付けと目的 | | | | |
| <p>五感で認識できない放射線を利用したり、事故時の放射線防護には放射線計測に関する知識が必要不可欠である。放射線測定器を適切に取扱えないと、放射線を誤認識する恐れがある。本講義では放射線の科学で習得した放射線の基礎的な知識を踏まえ、放射線を計測するために必要な理論について課題を解きながら習得する。</p> <p>講義受講により、放射線計測の基礎として放射線の挙動(物質へのエネルギー付与と飛程)を、放射線検出器としてガス検出器、シンチレーション検出器、半導体検出器の放射線検出原理とその特性、放射線計測としてガンマ線スペクトロスコーピー、放射線防護への利用について習得できる。</p> | | | | |
| 授業計画 | | | | |
| 週／章 | 授業内容 | | 到達目標 | |
| 1 | 放射線計測の概論と単位 | | 放射線計測に必要な単位を理解する。 | |
| 2～3 | 放射線計測の基礎1(ガンマ線と物質との相互作用) | | ガンマ線・エックス線と物質との相互作用、特に光電効果やコンプトン散乱、減弱係数について理解する。 | |
| 4 | 放射線計測の基礎2(電子線の挙動) | | 電子線の物質での挙動、特に阻止能と飛程について理解する。 | |
| 5～6 | 放射線検出器1(シンチレーション検出器) | | シンチレーション発光を利用した無機や有機シンチレーターと、光電子増倍管の特性について理解する。 | |
| 7 | ガンマ線エネルギー計測 | | ガンマ線検出時の波高分布について理解する。 | |
| 8～10 | 放射線検出器2(ガス検出器) | | ガスを利用した電離箱検出器、ガス比例計数管、GM(ガイガーミュラー)計数管の特性、線量計測について理解する。 | |
| 11 | 放射線検出器3(半導体検出器) | | 半導体を利用したシリコンやゲルマニウム半導体検出器などの特性について理解する。 | |
| 12～13 | 荷電粒子と中性子線の挙動とエネルギー計測 | | 荷電粒子と中性子線の物質中での挙動とエネルギー計測について理解する。 | |
| 14 | 放射線検出器4(積算型検出器) | | 放射線量を蓄積できる蛍光ガラス線量計、熱ルミネセンス線量計などの特性について理解する。 | |
| 15 | 放射線線量計測 | | 放射線の線量計測について理解する。 | |
| 成績の評価：講義中課題（60％）と定期試験（40％）により総合的に評価する。 | | | | |
| <p>教科書：講義時に関連資料を配布する。</p> <p>参考書：以下の参考書を利用するので必要に応じて購入すること。</p> <p>(1)放射線測定技術，山田勝彦著，放射線双書，通商産業研究社刊，(2)放射線計測ハンドブック，木村逸郎，阪井英次訳，日刊工業出版社，(3)放射線物理学演習，福田覚，前川昌之共著，東洋書籍，(4)放射線計測の理論と演習（上）（下），阪井英次訳，現代工学社</p> | | | | |
| その他 | | | | |