

| | | | | | | | |
|-----------------------------|---|-----------------------------------|---------------------|------------|-------------------------------|----------|---------|
| 科目名 | 同位元素利用学 | 英文表記 | Isotope Utilization | 2014/2/27 | | | |
| 科目コード | 5406 | | | | | 作成 | |
| 教員名:井口 亮 技術職員名:藏屋英介、渡邊謙太 | | | | | | | |
| 対象学科/専攻コース | | 学年 | 必・選 | 履修・学修 | 単位数 | 授業形態 | 授業期間 |
| 生物資源工学科 | | 5年 | 選 | 履修 | 2単位 | 講義 | 前期 |
| 科目目標 | 同位元素の特性、物質との相互作用、これらを応用した様々な領域における利用法について理解し説明できることを目標とする。 | | | | | | |
| 総合評価 | 前期の定期試験(中間・期末)の平均の80%+提出レポート20%で評価し、60%以上を合格とする。 | | | | | | |
| 科目目標達成度とJABEE目標との対応 | 科目達成度目標(対応するJABEE教育目標) | | | 達成度目標の評価方法 | | 目標割合 | |
| | ① | 同位元素の特性、物質との相互作用と測定原理を説明できる。(A-3) | | ⇒ | 正しく説明できるか定期試験で評価する。 | 30% | |
| | ② | 同位元素の利用法およびリスク管理について説明できる。(A-3) | | ⇒ | 正しく説明できるか定期試験で評価する。 | 40% | |
| | ③ | 同位元素利用で扱う数値計算と処理ができる。(A-2) | | ⇒ | 正しく計算・処理できるか定期試験およびレポートで評価する。 | 30% | |
| 本科・専攻科教育目標 | 1 | 2 | 3 | 4 | JABEEプログラム名称 | 生物資源工学 | |
| | ○ | | | ◎ | JABEEプログラム教育目標 | A-2, A-3 | |
| 評価方法と評価項目および関連目標に対する評価割合 | | | | | | | |
| | 目標との関連 | 定期試験 | 小テスト | レポート | その他(演習課題・発表・実技・成果物等) | 総合評価 | セルフチェック |
| 評価項目 | | 80 | 0 | 20 | 0 | 100 | |
| 基礎的理解 | ①②③ | 60 | | 20 | | 80 | |
| 応用力(実践・専門・融合) | ② | 10 | | | | 10 | |
| 社会性(プレゼン・コミュニケーション・PBL) | | | | | | 0 | |
| 主体的・継続的学修意欲 | ② | 10 | | | | 10 | |
| 授業概要、方針、履修上の注意 | 本授業では、産業界で広範囲に利用されている同位元素や放射線の種類、特性、測定原理および測定機器の利用法について講義し、生物工学等における同位元素の利用に関する基礎能力を養う。また、農業や工業分野など社会における利用の現況も学ぶ。法令や安全取扱についても学習する。複数回、実習および学外見学を実施する。講義の一部および実習時は関数電卓あるいはPCを用いるので準備すること。 | | | | | | |
| 教科書・教材 | 教員自作プリント及びパワーポイントによるプレゼンテーション資料 参考図書:安定同位体地球化学(東京大学出版会) | | | | | | |

| 授 業 計 画 | | | | | |
|--|---------------|-----|-------------------------|-------------------------|-------------|
| 週 | 授 業 項 目 | 時間 | 授 業 内 容 | 自学自習 (予習・復習)内容 | セルフ チェック |
| 1 | ガイダンス | 4 | シラバス、同位元素の基本的な説明 | 安定同位体、放射性同位体 | |
| 2 | 元素と放射線 | 4 | 放射性同位体と放射線の基礎 | 放射性崩壊、Sv、Bq | |
| 3 | 放射性同位元素の特性 | 4 | 放射壊変、半減期等の規則性 | α 崩壊、 β 崩壊 | |
| 4 | 放射線測定実習 | 4 | 簡易型放射線測定器を用いた実習 | ガイガーカウンター | |
| 5 | 放射線の生態系影響評価1 | 4 | 昆虫類に着目した放射線の影響評価 | 昆虫類、奇形率 | |
| 6 | 放射線の生態系影響評価2 | 4 | 過去の原発事故の生態系影響 | 福島原発、シジミチョウ | |
| 7 | 施設見学 | 4 | ウリミバエ不妊化施設見学(予定) | 不妊虫放飼法、Co-60 | |
| 8 | 中間試験, 解説 | 4 | | | |
| 9 | 安定同位体の特性 | 4 | 安定同位体の基礎 | 同位体、存在比 | |
| 10 | 同位体測定実習 | 4 | ガスクロマトグラフィーによる同位体の観察 | GC/MS | |
| 11 | 同位元素の応用 | 4 | 同位元素を利用した年代測定・食物網解析 | 年代測定、食物連鎖 | |
| 12 | 同位元素の応用—サンゴ礁 | 4 | 同位元素を利用した年代測定とその応用 | サンゴ礁、年代測定 | |
| 13 | 同位元素の応用—サンゴ礁 | 4 | 同位元素を利用した過去の津波の推定 | 津波石、トリウム | |
| 14 | 同位元素の応用—陸上生態系 | 4 | 安定同位体を利用した陸上生物における食物網解析 | 生物間相互作用 | |
| 15 | 同位元素の応用—海洋生態系 | 4 | 安定同位体を利用した海洋生物における食物網解析 | 生態系ネットワーク | |
| 期末 | 期末試験 | [2] | | | |
| 学習時間合計 | | 60 | 実時間 | 45 | |
| 自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証) | | | | 標準的所用時間(試行) | |
| 備考欄 | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> この科目はJABEE対応科目である。その他必要事項は各コースで決める。 この科目の主たる関連科目は生物工学(4年)、遺伝子工学(4年)、遺伝子工学実験(4年)である。 | | | | | |

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)