

科目名	同位元素利用学		英文表記	Isotope Utilization		2015/2/27	
科目コード	5406						
教員名:井口 亮・田中 博・平山けい 技術職員名:						作成	
対象学科/専攻コース			学年	必・選	履修・学修	単位数	授業形態
生物資源工学科			5年	選	学修	2単位	講義
科目目標	同位元素の特性、物質との相互作用、これらに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	定期試験(中間)の50%+提出レポート50%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		ルーブリック		
					理想的な到達レベル	標準的な到達レベル	最低限必要な到達レベル
	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・レポートで評価する。		同位元素の基本事項を理解し、実問題における応用事例を説明することができる。	同位元素の基本事項を理解し、説明することができる。	同位元素の基本事項を理解できる。
	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・レポートで評価する。		同位元素の利用と危険性を理解し、対処法の事例を説明することができる。	同位元素の危険性を理解し、対処法を説明することができる。	同位元素の危険性を理解できる。
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・レポートで評価する。		同位元素関連データの要点を理解して、実践例を説明できる。	同位元素関連データの要点を理解して説明できる。	同位元素関連データの要点を理解できる。	
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		50	0	50	0	100	
基礎的理解	①②③	40		10		50	
応用力(実践・専門・融合)	②	10		30		40	
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、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。法令や安全取扱いについても学習する。また、諸分野での利用の現況も学ぶ。						
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。						

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
期末	期末試験	[2]			
1	ガイダンス	2	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	2	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	2	放射壊変、半減期等の規則性	α崩壊、β崩壊	
4	同位元素利用のリスク管理	2	同位元素利用に関するリスクと法令の紹介	法令	
5	放射線測定実習1	2	簡易型放射線測定器を用いた実習	ガイガーカウンター	
6	放射線測定実習2	2	簡易型放射線測定器で得られたデータの解析	統計解析	
7	前半のまとめ	2	同位元素の基本事項の確認と定着	同位元素	
8	前期中間試験(行事予定で変更可)	2			
9	同位元素の応用ーサンゴ礁	2	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	
10	同位元素の応用ーサンゴ礁	2	同位元素を利用した過去の津波の推定	津波石、トリウム	
11	安定同位体の応用1	2	安定同位体(重水素)による胆汁酸代謝の評価(1):評価系の理解	重水素	
12	安定同位体の応用2	2	安定同位体(重水素)による胆汁酸代謝の評価(2):代謝指標の算出と利用	代謝指標	
13	細胞生物学での応用	2	タンパク質リン酸化、タンパク質合成	リン酸化、酵素活性	
14	遺伝子工学・分子生物学での応用	2	遺伝子発現の解析、遺伝子とタンパク質の相互作用の解析	gel shift, foot print	
15	医療分野での応用	2	病気の診断や治療に用いられる医薬品 (in vivo診断薬・治療薬)	放射性医薬品基準	
期末	期末試験	[2]			
	学習時間合計	30		実時間	22.5
	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)	
①	各授業における基本キーワードの確認と定着。			各2時間×15回	
②	授業における課題レポートの情報収集。			各2時間×10回	
③	授業における課題レポートの作成。			各2時間×5回	
備考欄					
<p>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。</p>					

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)