

科目名	同位元素利用学		英文表記	Isotope Utilization		平成28年11月17日		
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	授業期間
生物資源工学科			5年	選	学修	2単位	講義	後期
科目目標【MCC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。 II-E							
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。							
科目達成目標とJABEE目標との対応	目標割合	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(優)	標準的な到達レベル(良)	最低限必要な到達レベル(可)	セルフチェック	
	60%	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あげて説明できる。	同位元素の基本事項と応用方法を理解し、説明することができる。	同位元素の基本事項を説明できる。		
	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・レポートで評価する。	同位元素の利用と危険性を理解し、対処法の事例をあげて説明できる。	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説明できる。		
10%	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、実践例をあげて説明できる。	同位元素関連データの要点を理解して、計算方法を説明できる。	同位元素関連データの要点を説明できる。			
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 チェク
期末	期末試験				
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	同位元素の応用—サンゴ礁1—	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	
6	同位元素の応用—サンゴ礁2—	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	
7	同位元素利用と前半のまとめ	2	同位元素の利用・基本事項の確認と定着	ウリミバエ	
8	前期中間試験(行事予定で適変更可)	2			
9	放射線の生態系影響評価1	2	昆虫類に着目した放射線の影響評価	昆虫類、奇形率	
10	放射線の生態系影響評価2	2	過去の原発事故の生態系影響	福島原発、シジミチヨウ	
11	放射線の応用研究1	2	農学分野での放射線応用に関する実例1	放射線	
12	放射線の応用研究2	2	農学分野での放射線応用に関する実例2	害虫	
13	安定同位体による代謝研究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	
14	安定同位体による代謝研究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	代謝指標	
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)	放射性治療薬	
期末	期末試験				
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	
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	授業課題・レポートの情報収集。			各1時間×15回	
③	授業における課題レポートの作成。			各3時間×5回	
備考欄					
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。					