

科目名	同位元素利用学		英文表記	Isotope Utilization		2011/4/1	
科目コード	5406						
教員名：山城秀之 技術職員名：無し						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	履修	2単位	講義
目標 及び 評価方法	目標項目			評価方法及びその割合			
	①放射性同位元素および放出される放射線の特性を理解する。			①α線、β線、γ線の特性に関する試験を行い、その内容で評価する(20%)			
	②半減期、減衰補正、計数率の補正計算などができる			②放射線の特性や計数率に関する試験を行い、その内容で評価する(20%)			
	③放射線測定機器の特性および測定原理を理解する			③放射線と物質との相互作用を利用した測定方法の原理と測定方法に関する試験を行い、その内容で評価する(20%)			
	④トレーサー実験のライフサイエンス分野における利用方法を理解する。			④標識実験の手順と取扱方法、ライフサイエンスにおける利用についての試験を行い、その内容で評価する(20%)			
	⑤放射線や同位元素が社会の中でどのように利用されているのか、また、放射線事故などを客観的に評価できる。			⑤放射線および放射性物質の具体的な利用法およびリスク管理に関する試験を行い、その内容で評価する(20%)			
			定期試験を2回実施する。				
高専 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		A1, A-3
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放射線および放射性同位元素の種類、特性、測定原理および測定機器の利用法をについて講義し、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：初級放射線（通商産業研究社）						
授 業 計 画							
回数	授 業 項 目	時間	授 業 内 容				予 習 項 目
1	ガイダンス	4	シラバス、関連資格、放射線利用製品の説明				
2	元素と放射線	4	元素誕生、初期の放射線利用および単位系				Sv, eV, X線の発見
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	放射線計数の統計、放射平衡	4	計数率、誤差等、測定値の評価				Bq, cpm, dpm
5	物質との相互作用	4	荷電粒子および電磁波と物質との相互作用				光電効果、コンプトン散乱
6	測定機器の測定原理	4	放射線測定器の種類、測定原理				GM, シンチレーション
7	測定実習	4	簡易型放射線測定器を用いた実習(計数率、遮蔽他)				遮蔽材、霧箱
8	中間	4					
9	法令、安全取扱	4	法令の遵守事項および非密封同位元素の取扱方法				安全取扱、管理区域
10	トレーサー実験の基本	4	H-3, C-14, P-32他の利用と安全取扱				標識実験、スミヤ法
11	ラジオグラフィ・イメージング	4	ラジオグラフィやイメージングプレート				イメージングプレート、オートラジオグラフィ
12	ライフサイエンスにおける利用	4	ライフサイエンス分野における利用状況				放射化分析、ラジオイムノアッセイ
13	施設見学	4	ウリミバエ不妊化施設見学(予定)				不妊虫放餌法、Co-60
14	農業利用	4	農業分野における利用状況				ガンマーフィールド、食品照射
15	工業利用、医学利用	4	工業や医学分野における利用状況				放射線診断、PET
期末	期末試験	[2]					
学習時間合計		60	実時間		50		
学修単位における自学自習時間の保証（レポート頻度など）							

記入不要→この科目は履修形態のため、この欄の記入は不要

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(50分=1、100分=2)