

科目名	同位元素利用学	英文表記	Isotope Utilization	2010 年 6 月 1 日		
教員名： 山城秀之 技術支援：なし				作成 修正		
対象学科	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	選択	履修	2	講義	半期
目 標	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。 ② 半減期、減衰補正、計数率の補正計算などができる ③ 放射線測定機器の特性および測定原理を理解する 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。 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を説明できる。					
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	A-1, A-2, 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、農業や工業分野他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。					
評 価 方 法	定期試験の得点 80%、レポート課題 20%の割合で評価する。					
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）, 図解雑学放射線と放射能（ナツメ社） （他にも参考図書を探す場合のキーワード：放射線、同位元素）					
授 業 計 画						
授 業 項 目		時 間	授 業 内 容			
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			
3. 放射性同位元素の特性		4	放射壊変、半減期等の規則性			
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			
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			
6. 測定機器の測定原理		4	放射線測定器の種類、測定原理			
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）			
8. 中間試験、解説、講義		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			
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			
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			
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			
13. 施設見学		4	ウリミバエ不妊化施設見学（予定）			
14. 農業利用・工業利用、		4	農業・工業分野における利用状況			
15 医学利用		4	医学分野における利用状況			
期末試験		[1]				
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）						