豊田工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	化学特論A

科目基礎情報

科目番号	04105	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1
開設学科	一般教育	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	なし／必要に応じプリントを配布する		
担当教員	三浦 大和		

到達目標

(ア)放射性核種の壊変図を表記できる。
(イ)壊変の形式と半減期の概念を数式で表現できる。
(ウ)放射性同位元素の利用方法を列挙し説明できる。
(エ)遺伝子レベル・細胞レベルでの放射能障害を分類し説明できる。
(オ)全身被曝について、そのレベルや症状を経時変化を説明できる。
(カ)組織レベルの障害や危篤度をその被曝度に応じ記述できる。
(キ)放射線の保護方法や効果について説明し、被曝量を推定できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	放射性核種壊変の過程ならびに半減期など必要事項をほとんど表記できる。	放射性核種の壊変概略図を表記できる。	放射性核種壊変のどの過程も表記できない。
評価項目(イ)	壊変の形式と半減期の概念を数式で表現でき、諸量の算出もできる。	壊変の形式と半減期の概念を数式で表現できる。	壊変の形式と半減期の概念から崩壊定数の半減期の関係式を表現できない。
評価項目(ウ)	放射性同位元素の利用方法を分野ごとに列挙しどのような性質を利用しているか説明できる。	放射性同位元素の利用方法を列挙し説明できる。	放射性同位元素の利用方法を１つ以下しか列挙できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	一般社会には、放射線に対するアレルギーや恐怖心が根強く存在する。こうした中で工学を志す者は、　放射線ならびに放射性同位元素を有効に利用するすべを知識の一つとして持っておく必要がある。事実、多くの工業製品の生産・品質管理には利用されている。そのためには、放射線に関する正しい知識を持ち安全に利用するすべを習得する必要がある。本講義は、そういった放射線に関する基礎的な知識・利用方法・保全といった放射　線利用に不可欠な見識・知識を習得することを目的とする。
授業の進め方・方法	
注意点	第３学年の数学履修を前提とする。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	講義説明ならびに放射線とアイソトープの基礎	安定同位体と放射性同位体を理解し、その発生エネルギーを算出する。
		2週	放射線に関する諸量と単位	放射線に関わるベクレル・シーベルト・グレイといった単位を利用分野によって使い分けられる。
		3週	元素の内部構成とエネルギー	元素の内部構造を理解し、関連するエネルギーをeVやJといった物理量で算出できる。
		4週	自発核分裂と壊変の法則	壊変様式を理解し、壊変図の表記や壊変過程を表記できる。
		5週	天然放射性核種と人工放射性核種	天然に存在する放射性核種と人工の放射性核種の分類と発生過程を理解する。
		6週	照射線量と被曝量	照射線量と被曝量の相違を理解し、その生体分子への影響を理解する。
		7週	放射線の生体作用（原子・分子レベル、細胞レベル・組織レベル）	放射線の生体作用への影響特に原子・分子レベル、細胞レベル・組織レベルについて理解する。
		8週	放射線の生体作用（臓器レベル、身体レベル）	放射線の生体作用への影響特に臓器レベル、身体レベルについて理解する。
	2ndQ	9週	被曝の確率的影響	被曝に影響である、しきい値の存在しない確率的影響に分類される影響を種類と重篤度について理解する。
		10週	被曝の確定的影響	被曝に影響である、しきい値の存在する確定的影響に分類される影響を種類と重篤度について理解する。
		11週	放射性核種の分離とイオンの性質	放射性核種の形成するイオンの性質とその分離方法を理解する。
		12週	化学的・生物学的放射性核種の利用	化学分野や生物分野における放射性核種の利用例を学習する。
		13週	分析学的放射性核種の利用	分析分野における化学的放射性核種の利用例を学習する。
		14週	放射線に対する防護	放射線の防護を行う手法を理解する。
		15週	前期のまとめ	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	合計

総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100