

福井工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	放射線概論
科目基礎情報				
科目番号	0127	科目区分	専門 / 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	物質工学科	対象学年	5	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	配布プリント, 「放射化学」花田博之著 (オーム社)			
担当教員	小泉 貞之			

到達目標
(1) 地球社会を構築するという目的意識のもと、放射線が環境に与える影響について理解できること。 (2) 放射線エネルギーを利用することにおいて、自然環境と人間社会との調和を図る必要性を認識できること。 (3) 技術者が社会に対して負うべき責任を明確に自覚したうえで、放射線に関する学術団体が規定している倫理綱領を理解し、説明できること。 (4) 原子力燃料の再利用およびリサイクルによって成り立つ循環型社会について認識するだけでなく、原子力発電所の設計・製造・計測・制御などを理解すること。 (5) 習得した放射線に関する基礎知識に基づいて、放射線の工学的現象を正しく理解できること。 (6) 将来「放射線取扱主任者」試験を受験する際の基礎知識分野について説明できること。

ルーブリック			
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	放射線に関する基礎知識および工学的現象を理解でき、必要な計算や説明ができる。	放射線に関する基礎知識および工学的現象を理解でき、必要な計算ができる。	放射線に関する基礎知識および工学的現象を理解できず、計算ができない。

学科の到達目標項目との関係
JABEE JB3

教育方法等	
概要	化学の分野では、トレーサー利用や放射化分析、E C Dを用いたガスクロマトグラフなど、放射性核種や放射線を用いることがある。放射性核種や放射線の取扱いでは、放射線による被曝を極力抑える必要があり、そのためには放射線に関する正しい知識が必要である。この講義では、放射線に関して入門的な事項を学び、将来、放射性核種や放射線を取り扱う必要が生じた際のより高度な学習の基礎とする。
授業の進め方・方法	教科書およびプリント（3～4枚／週）を中心に用いて講義を行う。このプリントには、空欄を持つ説明文が記載されており、授業中に説明しながら学生が記入する。また、計算演習問題があり、授業中にすべてできないので宿題とする。次の授業時間の最初に提出することとする。
注意点	環境生産システム工学プログラム：JB3(◎) 関連科目：機器分析(本科4年)、分析化学Ⅰ（本科2年）、分析化学Ⅱ（本科3年）、物理（本科1・2年） 評価方法：毎週の報告書2割（期限に遅れた場合減点）、試験の成績を7割、平常の受講態度1割で評価する。 評価基準：学年成績60点以上

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業概要、概論（シラバス説明、序論、歴史、放射線の利用）	
		2週	放射能を学ぶ基礎（放射壊変と放射能、半減期、崩壊定数、質量欠損とエネルギー）	半減期や崩壊定数、質量欠損について説明ができること。
		3週	放射壊変（ α 、 β 、 γ 壊変、EC、壊変図）	放射壊変について説明ができること。
		4週	核反応（核融合反応、核反応断面積、放射化分析、核分裂）	核反応について説明ができること。
		5週	放射線と物質との相互作用（放射線と物質との相互作用、連続X線、固有X線）	放射線と物質との相互作用について説明ができること。
		6週	放射平衡（放射平衡、過渡平衡、永続平衡、ミルキンク）	放射平衡について説明ができること。
		7週	自然放射線環境（天然放射核種、年代測定）	天然放射核種や年代測定について説明ができること。
		8週	中間まとめ	
	2ndQ	9週	放射線の生物への作用（放射線の生物への作用、防護量、実用量、体内被曝）	放射線の生物への作用について説明ができること。
		10週	放射線測定器－1（電離箱、比例計数管、ガスフロー検出器、半導体検出器）	各種放射線測定器について説明ができること。
		11週	放射線測定器－2（シンチレーション検出器、波高分析、その他の検出器）	各種放射線測定器について説明ができること。
		12週	R I 製造・分離（ラジオアイソトープ製造・分離、担体、スカベンジャー）	R I の製造・分離について説明ができること。
		13週	原子炉（原子力発電、核燃料リサイクル、MOX燃料、新型転換炉、高速増殖炉）	原子力発電等の原子炉について説明ができること。
		14週	放射線関連事故（放射線関連事故、国際尺度、福島、チェルノブイリ、スリーマイル、JOC、もんじゅ）	これまでの放射線関連事故について説明ができること。
		15週	プレゼンテーション	放射線概論に関するプレゼンテーションができること。
		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					
	試験	報告書	授業態度	その他	合計
総合評価割合	70	20	5	5	100
基礎的能力	0	20	5	5	30
専門的能力	70	0	0	0	70