

科目名	放射線利用		
学期	A1A2 セメスタ	単位数	1 単位
曜日・授業時間帯	原則として 偶数週 金曜1、2限		
場所	機構講義室（または専攻講義室）		
担当教員	工藤久明 (hkudo@tokai.t.u-tokyo.ac.jp)、山下真一 (shin1@tokai.t.u-tokyo.ac.jp)、坂上和之 (ksakaue@tokai.t.u-tokyo.ac.jp)、小林泰彦		
1. 講義の目的			
放射線は理工学、農学、医学等の分野で広く活用され、工業生産にも活躍している。本講義では、放射線化学として発展してきた学問分野の講義を通じて、放射線の物理化学作用、原子力において放射線がかかわる問題、さらに放射線利用展開の現状とその基礎技術を学ぶ事を目的とする。			
2. 講義方法等			
原則として1回/テーマで行う。講義資料は、事前配付予定だが、当日の場合もある。			
3. 専攻の学習・教育目標との関連			
(1) 原子力技術分野に関する高度の専門的知識及びこれを実務に応用できる能力 行政技術者に必要とされる知識・技術・教養を取得する。			
(2) 原子力技術分野において、複合的な問題を分析し、課題を設定・解決できる卓越した能力 カリキュラム階層の展開先端科目の1つとして、原子力・放射線の利用、応用の一面に関する知識を取得する。			
(3) 原子力技術分野に関する基礎的素養 放射線の利用に関する知識・放射線の利用の基礎となる学術の基礎的素養を取得する。			
(4) 継続的に学習できる能力 前期科目の「放射線安全学」、「原子核と放射線計測」を基礎とする。			
(5) 原子力技術分野に関する実務を行うために必要な実践力、説明責任能力、コミュニケーション能力、協働能力、マネジメント力など 本科目で取得した知識は、放射線の物理・化学・生物作用及びその基礎を論理的に説明する能力の一助となる。			
(6) 職業倫理、ならびにその倫理規範を守りつつ職務を果たす能力と態度 直接の関連は無い。			
4. 講義日程及び講義内容（各回ごとのテーマ）			
1. 放射線の種類と線源、放射線と物質の相互作用 放射線化学作用の概要、放射線源の種類と加速器の原理と種類。研究、産業用の加速器。 光子(γ 線、X線)、荷電粒子、中性子と物質の相互作用。			
2. 線量測定、化学線量計（フリック線量計等）			
3. 放射線による化学変化の観測方法（パルスラジオリシス、ESR、など）			
4. 新たな放射線利用の可能性			
5. 放射線利用のための放射線源、光源の開発			
6. 放射線の工業・産業利用			
7. 放射線の生物作用・イオンビームを用いた放射線生物利用研究 標的理論、DNA 損傷と修復、細胞・個体への影響、突然変異、アポトーシス、ホルミシス等。 イオンビーム育種、マイクロビームの生物応用、ポジトロン利用による植物機能解析。			
8. 農学・医学への放射線利用 放射線を利用した診断・治療技術、放射性医薬品、医療用具の放射線滅菌、食品照射。			
9. まとめ			
10. 解説			
5. 教科書・参考書等			
資料を配付する。本専攻作成の教科書。			
6. 達成度の評価方法等・成績評価の方法			
期末に筆記試験を行う。放射線化学の基礎と応用、放射線利用の現状 等 に関する理解・知識を評価する。 正解率約6割を目安とする。			
7. 他の講義との関連			
前期科目の「放射線安全学」、「原子核と放射線計測」と関連する。			