

登録コード	SC508300	開講年度	2026				
授業題目	無機化学特論 I					担当教員	竹内　あかり
英文授業名	Topics in Inorganic Chemistry I					副担当	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	金曜・1時限	対象学年	3年
講義室	理学部第7講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					⇔	【授業の達成目標】
	2 6 Sカリ, 2 5 Sカリ, 2 4 Sカリ, 2 3 Sカリ						
	【2023年度以降カリキュラム対象】理学の各分野における専門知識					⇔	放射線, 放射壊変, 核分裂等, 核化学の基本的事項を理解できるようになる。
	【2023年度以降カリキュラム対象】専門知識や観察・実験などによって問題を理解・解決し、その成果を的確に他者に伝える力					⇔	放射線とは何か, 放射性同位体の利用とその影響について理解し, 化学的な根拠に基づいて説明できるようになる。
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム	環境マインド実践人材養成コース						
(4)授業の概要	主に、以下の核化学について講義する。放射能の発見に始まり、放射性元素の発見、同位体の概念の成立などをまず 概説する。自然放射線の種類、性質、物質との相互作用を概説し、その中で放射壊変と $\Delta E = \Delta m c^2$ の関係や、放射線に関する単位について述べる。原子核には安定なものと、放射能を持つ様な不安定な核があるが、そうしたことを説明する理論を定性的に解説し放射線が発生する機構についての説明を紹介する。核反応について、現在それがどのように整理されているか、又核分裂についての考え方の例を示す。核エネルギー利用の主役の原子炉についてや、各種粒子加速器や放射線検出器について概説する。核の違いは、核の性質に大きな変化を示すが、同位体間の化学的性質にはほとんど変化がない。現在までに試みられている同位体分離法の原理・方法と同位体利用の現状について概説する。放射線利用についても触れる予定である。						
(5)授業のキーワード	α 線, β 線, γ 線, α 崩壊, β 崩壊, 放射性同位体, 魔法数, 壊変の法則, 放射平衡, 原子炉						
(6)授業計画	第1回　放射能とは何か？ 第2回　放射性の単位 第3回　原子核の構造 第4回　原子核の性質 第5回　放射壊変(1)（壊変様式） 第6回　放射壊変(2)（半減期・放射平衡） 第7回　放射線と物質の相互作用 第8回　放射線の検出法 第9回　天然放射性核種 第10回　核反応 第11回　人工放射性核種 第12回　原子炉とエネルギー 第13回　放射線の化学分析への応用 第14回　放射線の年代測定への応用 第15回　まとめ（授業アンケートを含む） この計画は授業で扱う項目をあげており、この順番が前後する場合もある。						
(7)成績評価の方法	原則として試験により評価する。 試験の成績により、 秀：90点以上 優：80点以上90点未満 良：70点以上80点未満 可：60点以上70点未満 不可：60点未満 とする。 小テストやレポートを課すこともある。その場合は、期末試験の評点と併せて評価する。						
(8)成績評価の基準	授業で示した例題と同レベルの問題が解ければ「合格水準にある」、応用問題が解ければ「やや上にある」、やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」、例題からは難しい応用問題が解ければ「卓越している」。評定は以下の評価基準を基本とする。 秀： 授業の達成目標の水準から見て卓越している、優： 授業の達成目標の水準よりかなり上にある、良： 授業の達成目標の水準よりやや上にある、可： 授業の達成目標の水準にある、不可（D）： 授業の達成目標の水準よりやや下にある、不可（F）： 授業の達成目標の水準にない						
(9)事前事後学習の内容	講義資料は、eALPSから配布するので、事前に目を通しておくこと。 前週までの内容を復習しておくこと。						
(10)履修上の注意	特になし						

(11)質問,相談への対応	前もってメールでの質問と日時の相談をしてください。 e-mail: taakari@shinshu-u.ac.jp
【教科書】	指定しない。
【参考書】	放射化学概論 [第4版] 富永健 佐野博敏 東京大学出版会, 核化学 ハーベイ 東京化学同人, 核化学入門 カースウエル 丸善, 核化学と放射化学 フリードランダー・ケネディー 丸善, 放射線計測 プライス コロナ社, 現代放射化学 海老原充 化学同人, 放射線技術学シリーズ 放射化学 第3版 東静香・久保直樹 オーム社, 新ラジオアイソトープ 講義と演習 丸善