2021年度 物質科学特論B (4077)

■ 授業科目基本情報

科目区分	専門科目	**教職科目**	指定なし
単位数	1	**選択・必修・自由**	選択
授業形態	講義	**主な使用言語**	日本語
開講時期	IV	**履修登録システム**	使用する
履修登録期間	2021/12/22～2022/01/18	**履修取消期限**	2022/01/18

■ 教育プログラム別の履修区分

プログラム名	IS	CB	BS	BN	MS	CP	DS
履修区分	△	△	△	○	○	○	○
コア科目	–	–	–	–	–	–	–
履修方法	・修士論文研究又は特別課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から12単位以上履修すること。 ・課題研究を履修する場合は、基盤科目及び専門科目から14単位以上履修すること。						

■ 授業科目概要

担当責任教員	上久保　裕生
担当教員	（金秀炫）、（越水正典）
教育目的／学修到達目標	【教育目的】 金: マイクロ流体システムの基礎から応用まで体系的に紹介し、マイクロ流体システムの概念と物理的な原理を理解するとともに、新しい生化学実験ツールとしてのマイクロ流体システムの位置付けを理解することを目的とする。 越水: 放射線が入射した際に生じる励起状態が、どのような緩和過程を経て発光、無放射再結合あるいは準安定的な励起状態の形成へと到るのか、その基礎過程を論じる。 【学修到達目標】 金: マイクロ流体システムについて、議論できる。 越水: 放射線が蛍光物質に入射した際に生じる励起発光の基礎過程について理解し、説明、記述できる。
授業概要／指導方針	【授業概要／指導方針】 金: マイクロ流体システムを紹介し、新しい生化学実験ツールとしての将来の可能性について議論する。 越水: 放射線が入射した際に生じる励起状態に関する物理現象に対する理解を深める。 【授業時間外学修（予習・復習等）の目安】 金: 各回毎に復習2時間程度 越水: 各回毎に復習2時間程度

■ 授業計画

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付 [時間]	担当教員	テーマ	内容
1	1/17 [4]	越水　正典	放射線による励起状態の基礎 I（越水）	放射線が半導体や絶縁体に入射した際に生じる励起状態の物理現象について概説する。
2	1/17 [5]	越水　正典	放射線による励起状態の基礎 II（越水）	放射線が半導体や絶縁体に入射した際に生じる励起状態の物理現象について詳細を論じる。

3	1/18 [1]	越水　正典	放射線入射による励起状態のダイナミクスⅠ（越水）	放射線が入射した際に生じる励起状態が、どのような緩和過程を経て、発光、無放射再結合、あるいは準安定的な励起状態の形成へと到るのか、その基礎過程を論じる。
4	1/18 [2]	越水　正典	放射線入射による励起状態のダイナミクスⅡ（越水）	放射線により生じた励起-緩和過程により生じる電子正孔対の数の統計、入射光子エネルギーに依存した過程、高い励起密度での消光の問題、およびエネルギー移動過程について着目し、放射線検出器において関連する特性と関連づけて論じる。さらには、現状の研究動向と講師の考えを紹介する。
5	1/20 [1]	金 秀炫	マイクロ流体力学の基礎(1)	マイクロ流体力学の基礎として、微小スケールの流れ、毛細管現象を説明し、具体的な応用例を紹介する。
6	1/20 [2]	金 秀炫	マイクロ流体力学の基礎(2)	マイクロ流体力学の基礎として、毛細管現象、動電現象を説明し、具体的な応用例を紹介する。
7	1/21 [1]	金 秀炫	マイクロ流体システムのバイオ医療応用(1)	マイクロ流体力学に基づいたマイクロ流体システムの具体的な応用例として、バイオ分野への応用を紹介する。
8	1/21 [2]	金 秀炫	マイクロ流体システムのバイオ医療応用(2)	マイクロ流体力学に基づいたマイクロ流体システムの具体的な応用例として、医療分野への応用を紹介する。

■ 授業日程

[1限目 9:20-10:50] [2限目 11:00-12:30] [3限目 13:30-15:00] [4限目 15:10-16:40] [5限目 16:50-18:20] [6限目 18:30-20:00]

回数	日付	時間	講義室	備考
1	1/17	4	E318（MS）	
2	1/17	5	E318（MS）	
3	1/18	1	Rethink 物質創成科学大講義室	
4	1/18	2	Rethink 物質創成科学大講義室	
5	1/20	1	Rethink 物質創成科学大講義室	
6	1/20	2	Rethink 物質創成科学大講義室	
7	1/21	1	Rethink 物質創成科学大講義室	
8	1/21	2	Rethink 物質創成科学大講義室	

■ テキスト・参考書

テキスト	金：担当講師が作成した講義資料 越水：必要に応じて資料を配布する。
参考書	金：なし 越水：P.A. Rodnyi, Physical Processes in Inorganic Scintillators, CRC Press, Boca Raton, FL, 1997.

■ その他

履修条件	金：出席とレポート提出 越水：特になし。
オフィスアワー	Eメールで連絡の上、日時を決める

成績評価の方法と基準	・5段階（秀・優・良・可・不可）で評価する。 金：授業への参加度とレポートで評価する。 越水：レポートにより成績評価を行う。
関連科目	特になし
関連学位	理学、工学、ﾊﾞｲｵｻｲｴﾝｽ
注意事項	特になし