

授業科目名(英文名) / Course Title	生命分子光工学特論 / Advanced Optical Engineering for Life Science		
代表教員(所属) / Instructor	玉田 洋介(工学部)		
代表以外教員 / Other Instructor			
授業種別 / Type of Class	演習	時間割コード / Registration Code	C100024
ナンバリング / Numbering			
開講学期曜日時限 / Period	2022年度 / Academic Year 前期 / First semester 月 / Mon 7, 月 / Mon 8	単位数 / Credits	1単位
科目等履修生の受入 / Acceptance of Credited Auditors	受入可		
連絡先(研究室、電話番号、電子メールなど) / Contact	玉田 洋介(玉田 洋介, Tamada, Yosuke (tamada[at]cc.utsunomiya-u.ac.jp))		
オフィスアワー(自由質問時間) / Office Hours	玉田 洋介(玉田 洋介(火曜日11:30~12:30・10号館4階402-2室・メール予約可) (11:30 - 12:30 Tue, Rm. 402-2, 10th bldg.))		
AL度(Active Learning)	AL80		
実務家による授業回数	0回		
実務経験の内容、及び当該授業への実務経験の活かし方 / Instructor's practical experience and how it is utilized for this course			
地域に関する実践科目			
授業の内容 / Course Description	生命科学の発展に、光工学は必要不可欠な役割を果たしてきた。本講義では、生命科学にブレイクスルーをもたらしてきた光工学技術を、顕微鏡を中心に紹介し議論する。また、特定の生体分子・構造の動態観察を可能にした蛍光・発光分子や、光細胞操作を可能にした光応答性分子について、最近の研究例とともに講義し、議論する。さらに、生命科学を革新しうる新しい光工学技術について議論する。		
授業の達成目標 / Course Goals	1) 光工学による生命科学の革新について理解する。 2) 最新のバイオイメージング・光細胞操作について理解する。 3) 生命科学を革新しうる新しい光工学技術について着想を得る。		
学修・教育目標との関連 / Educational Goals	オブティクスバイオデザインプログラムのD P「グローバルな視野を持ち、21世紀の光工学、生命、食糧、環境に関する諸問題を解決し、産業の発展に貢献するために必要な、高度な光工学、分子農学、または、化学に関する知識・技術を修得していること」及び「最先端光工学の基盤となる基礎知識・基礎技術、または、遺伝情報の解析技術や生物学分野、化学分野の基礎知識を企業や自治体等において応用できる実践的能力を修得していること」に関連する。		
前提とする知識 / Prerequisites	光学、光工学、分子生物学、生化学に関する基本的な知識を必要とする。		
関連科目 / Related Courses			
授業の具体的な進め方 / Course Methodologies	教員による2回の講義の後、演習形式で授業を行う。教員が開講時に指定する最新の論文、マイルストーン論文2報を順次輪読し、新しい点、疑問点、分からない点について議論する。最後の1回においては、それまでの授業をふまえ、生命科学を革新しうる新しい光工学技術を議論・着想し、それを発表するとともにさらに議論を行う。		
授業計画(授業の形式、スケジュール等) / Class Schedule	第1回 蛍光顕微鏡による生細胞イメージング 第2回 光を用いた細胞操作と生命の揺らぎを通したイメージング 第3回 課題論文1の輪読、議論、解説(1) 第4回 課題論文1の輪読、議論、解説(2) 第5回 課題論文1の輪読、議論、解説(3) 第6回 課題論文2の輪読、議論、解説(1) 第7回 課題論文2の輪読、議論、解説(2) 第8回 生命科学を革新しうる新しい光工学技術の着想、発表、議論		
教科書・参考書等 / Textbooks	ただし、受講生と相談の上、講義をレポートの実施をもって代えることがある。 教材：必要に応じて資料を配布 参考書： 「新・生細胞蛍光イメージング」原口 徳子・木村 宏・平岡 泰(編)、共立出版 「初めてでもできる!超解像イメージング」岡田 康志(著)、羊土社		
成績評価の方法 / Evaluation	輪読への貢献、および発表・議論の内容で総合的に評価(100%)し、60点以上を合格(90点以上:秀, 80-89点:優, 70-79点:良, 60-69点:可)とする。		
学習上の助言 / Learning Advice	最先端のバイオイメージングと光細胞操作を学び、生命科学を革新する新しい光工学技術を一緒に考えましょう。		
キーワード / Keywords	光、生命、分子、光学、光工学、生命科学、生物学、生化学、バイオイメージング、細胞操作、顕微鏡、超解像イメージング、蛍光、発光、揺らぎ、DNA、タンパク質、細胞		
SDGsとの関連 / Related SDGs	(3)すべての人に健康と福祉を(関連大)、(4)質の高い教育をみんなに(関連大)、(9)産業と技術革新の基盤をつくろう(関連大)		
備考 / Notes	新型コロナウイルス感染症の状況等により本授業の全てまたは一部をオンラインに変更する可能性があります。		