

光量子科学連携研究機構 (UTripl) セミナー
光量子科学研究センター (PSC) セミナー・フotonサイエンス研究機構 (IPST) セミナー
コヒーレントフォトン技術によるイノベーション拠点 (ICGPT) セミナー
先端レーザーイノベーション拠点 (ALICE) セミナー
東京大学統合物質科学リーダー養成プログラム (MERIT) セミナー
最先端融合科学イノベーション教育研究コンソーシアム (CIAiS) セミナー
TACMI コンソーシアム オープンセミナー

Predictive modeling of materials excitation, melting and nanostructuring upon femtosecond laser irradiation: first-principle and phenomenological perspectives

Dr. Thibault J.-Y. Derrien

Senior Researcher, HiLASE Centre, Institute of Physics

日時: 2019年6月19日(水) 13:00~14:30

場所: 東京大学工学部3号館2階32号講義室

Abstract: Irradiating solids using near-IR and intense ultrashort laser pulses is triggering a wide variety of microscopic and large-scale phenomena, from the attosecond excitation of electrons to the microsecond cooling of the sample. In this seminar, examples of macroscopic manifestations of laser-triggered quantum phenomena relevant to the field of laser processing will be discussed, supported by first-principle and by large-scale simulations.

A first example is the formation of periodic nanostructures induced by the laser-excitation of polaritons at the surface of metals and band gap solids undergoing transient metallization. In particular, improving the description of optical losses in classical polaritonics has enabled a better control of surface polaritons properties and lifetime.

A second example is the analysis of macroscopic pump-probe experiments made with semiconductors, where carrier diffusion and 3-body-phenomena such as Auger recombination and screening of the electron-phonon interaction at high electron density plays a role in localization of the absorbed laser energy. Phenomenological descriptions enable to perform accurate predictions of material melting thresholds on a wide range of laser parameters and reveal sub-surface dynamics originating from the density-dependent electron-phonon coupling.

使用言語 : 英語

紹介教員 : 石川 顕一 教授 (工学系研究科原子力国際専攻)

本件連絡先 : psc-office@psc.t.u-tokyo.ac.jp

※本セミナーはオープンですが、記録のため参加者のお名前、ご所属を当日ご記入いただきますのでご了承ください。