

Modelovanje interakcije dvodimenzionalnih materijala sa naelektrisanim česticama koje se kreću

Zoran Mišković

Department of Applied Mathematics, University of Waterloo, Ontario, Canada

U ovom predavanju daje se pregled nekoliko nedavnih rezultata ostvarenih sa saradnicima u oblasti matematičkog modelovanja dvodimenzionalnih (2D) materijala u kontekstu elektronske mikroskopije i sličnih proba. Koristeći grafen i fosforen kao prototipe izotropnih, odnosno anizotropnih 2D materijala, analiziraju se spektri gubitka energije elektrona (*EELS*) i druge srodne veličine, kao što su sila kočenja koja deluje na pokretno naelektrisanje i indukovani potencijal brazde (*wake*) u materijalu. Uz primenu odgovarajućih modela za odziv 2D materijala u ravni, pažnja je usmerena na karakteristike pobude plazmonskih modova upadnom naelektrisanom česticom, kao i na njihovu hibridizaciju sa fononskim modovima u dielektričnom okruženju. Pored poredjenja pojedinih rezultata za grafen sa dostupnim eksperimentalnim *EELS* podacima, takodje se razmatra i nekoliko zanimljivih posledica anizotropnog odziva fosforena u ravni, uključujući primenu metode gubitka energije za izračunavanje njegovog tenzora jednosmerne (*DC*) električne provodljivosti. Na kraju, efekti odziva 2D materijala van ravni analiziraju se korišćenjem uopštenih graničnih uslova za Maksvelove jednačine, koji ove materijale tretiraju kao polarizabilne slojeve nulte debljine.