

Projekt 6.1. Badania sprzężonych rezonatorów fonicznych i plasmonicznych w paśmie częstości THz.

Promotor: Prof. Alvydas Lisauskas

Instytut: IWC PAN

Jednostka organizacyjna: NL-11

www: www.unipress.waw.pl , www.centera.eu

Opis:

W ostatnim czasie przedmiotem zainteresowania badaczy były badania układów wykazujących silne oddziaływania typu światło-materia. Takie systemy są potencjalnie interesujące dla różnych dziedzin, w tym fundamentalnej optyki kwantowej, przetwarzania informacji i konstrukcji czujników ultra wysokiej rozdzielczości, które mogą być stosowane w szerokim spektrum częstości promieniowania elektromagnetycznego. W szczególności oczekuje się, że badania podstawowych zjawisk silnego sprzężenia w zakresie częstości terahercowych doprowadzą do nowych zastosowań, takie jak ultra niskoprogowe terahercowe lasery polarytonowe, modulatory sterowane napięciem i elektrycznie sterowane filtry częstości, a także ultra czułe czujniki chemiczne i biologiczne.

Projekt ten będzie koncentrował się na kompleksowym modelowaniu, projektowaniu i eksperymentalnej charakteryzacji sprzężonych fonicznych i plazmowych struktur metapowierzchniowych, dostosowanych do terahercowego zakresu częstości. W tym zakresie częstości długość fali promieniowania i postęp w technologii produkcji układów scalonych umożliwiają otrzymywanie pionowo sprzężonych struktur metapowierzchni plazmowej i fonicznej, które mogą wykazywać szereg zjawisk związane z silnym sprzężeniem. Ponadto nowoczesne technologie wytwarzania struktur krzemowych o minimalnych rozmiarach elementów od znacznie poniżej submikrometra do kilkudziesięciu nanometrów pozwalają na bezpośrednią integrację elementów tuningowych, które umożliwiają aktywne sterowanie i lokalne próbkowanie sprzężonych układów.

Cel projektu:

Głównym celem działalności jest wykonanie kompleksowych badań silnie sprzężonych rezonatorów opartych o metapowierzchnię w subterahercowym zakresie częstości. Działania obejmują modelowanie i rozmieszczenie pionowo sprzężonych struktur fonicznych i plazmowych w technologii wytwarzania krzemu, jak również ich charakterystykę elektryczną i elektromagnetyczną.

Wymagania:

- tytuł magistra lub równoważny w dziedzinie fizyki
- umiejętności w zakresie modelowania elektromagnetycznego o wysokiej częstości
- wiedza na temat urządzeń półprzewodnikowych
- właściwa motywacja do ukończenia studiów doktoranckich
- biegła znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie.