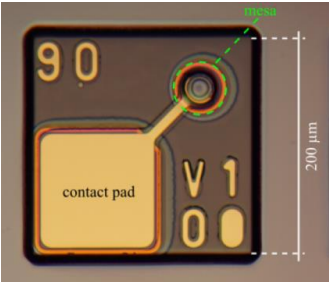
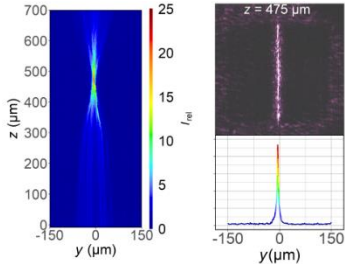




POLISH NATIONAL AGENCY  
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER  
PROGRAMME

<b>nazwa jednostki:</b> <b>ZESPÓŁ FOTONIKI</b> Instytut Fizyki Politechniki Łódzkiej		<b>symbol:</b> <b>I-71</b> <a href="http://www.fizyka.p.lodz.pl/pl/">http://www.fizyka.p.lodz.pl/pl/</a>
<b>kierownik:</b>  <b>prof. dr hab. inż. Tomasz Czyszanowski</b>	<b>potencjalni promotorzy:</b>  prof. dr hab. inż. Tomasz Czyszanowski dr hab. inż. Robert Sarzała, prof. uczelni dr hab. inż. Michał Wasiak, prof. uczelni dr hab. inż. Maciej Dems, prof. uczelni	<b>osoba do kontaktu:</b>  <b>prof. dr hab. inż. Tomasz Czyszanowski</b>  tel: 42-631-39-66 <a href="mailto:tomasz.czyszanowski@p.lodz.pl">tomasz.czyszanowski@p.lodz.pl</a>
<b>zakres działalności:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• tworzenie i rozwijanie numerycznych modeli do symulacji działania laserów półprzewodnikowych i nanostruktur optoelektronicznych przy uwzględnieniu wzajemnego oddziaływania pomiędzy zjawiskami cieplnymi, elektrycznymi, rekombinacyjnymi, optycznymi, a także naprężeniami mechanicznymi</li><li>• projektowanie i optymalizacja laserów półprzewodnikowych i matryc laserowych</li><li>• eksperymentalna charakteryzacja laserów półprzewodnikowych i nanostruktur fotonicznych</li><li>• badanie zjawisk rezonansowych w optyce</li></ul>		 
<b>działalność obecna:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• projektowanie i realizacja laserów typu VCSEL w tym matryc laserów VCSEL i laserów ze strukturami fotonicznymi</li><li>• projektowanie i realizacja silnie odbijających zwierciadeł na bazie fotonicznych struktur podfaloowych w tym zwierciadeł skupiających</li><li>• eksperymentalna charakteryzacja laserów półprzewodnikowych i struktur fotonicznych</li><li>• projektowanie i realizacja elektrod przezroczystych</li><li>• projektowanie matryc laserów krawędziowych</li><li>• projektowanie kwantowych laserów kaskadowych typu VCSEL</li><li>• analiza rezonansów Fano i stanów związanych w kontinuum</li></ul>		
<b>przyszłe działania:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• rozwijanie prowadzonych obecnie kierunków badań oraz budowanie nowych, bardziej szczegółowych modeli numerycznych</li><li>• projektowanie, realizacja i eksperymentalna charakteryzacja laserów typu VCSEL wykorzystujących stany związane w kontinuum</li><li>• analiza pola bliskiego i dalekiego struktur fotonicznych i laserów typu VCSEL</li><li>• rozwijanie efektywnych optycznych modeli numerycznych dla siatek Bragga wyższych rzędów</li><li>• analiza nowych zjawisk optycznych zachodzących w konfiguracjach ze złamaną parzystością czasu</li></ul>		
<b>publikacje/patenty/nagrody/granty:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• M. Gębski, J. A. Lott, T. Czyszanowski: Electrically injected VCSEL with a composite DBR and MHCG reflector, Opt. Express 27, 7139 (2019).</li><li>• P. Komar, M. Gębski, J. A. Lott, T. Czyszanowski, M. Wasiak: Experimental demonstration of light focusing enabled by monolithic high-contrast grating mirrors, ACS Appl. Mater. Interfaces 13, 25533 (2021).</li><li>• Brejnak, M. Gębski, A. K. Sokół, M. Marciniak, M. Wasiak, J. Muszalski, J. A. Lott, I. Fischer, T. Czyszanowski: Boosting the output power of large-aperture lasers by breaking their circular symmetry, Optica 8, 1167 (2021).</li><li>• L. Y. M. Tobing, M. Wasiak, D. H. Zhang, F. Weijun, T. Czyszanowski: Nearly total optical transmission of linearly polarised light through transparent electrode composed of GaSb monolithic high-contrast grating integrated with gold, Nanophotonics, 10, 3823 (2021).</li></ul>		



POLISH NATIONAL AGENCY  
FOR ACADEMIC EXCHANGE



STER  
PROGRAMME

- Grant NCBiR: "Technologia produkcji kluczowych dla rozwoju fotoniki nowatorskich struktur epitaksjalnych oraz przyrządów laserujących VCSEL".
- Grant NCN: "Podfalone siatki MHCG jako aktywne zwierciadła dla nowej klasy kwantowych laserów kaskadowych z pionową wnęką rezonansową".

słowa kluczowe:

lasery półprzewodnikowe, lasery o emisji powierzchniowej, lasery o emisji krawędziowej, matryce laserowe, siatki podfalone, struktury fotoniczne, struktury podfalone, analiza numeryczna, symulacje komputerowe, analiza eksperymentalna

lista propozycji staży w danej grupie badawczej:

Projektowanie laserów typu VCSEL.

Prowadzenie obliczeń numerycznych dotyczących rezonansów Fano.

Eksperymentalna charakteryzacja laserów VCSEL.