

Polimery ciekłokrystaliczne i ich zastosowanie do wytwarzania trójwymiarowych mikrostruktur

Opiekun: dr hab. Piotr Wasylczyk (Piotr.Wasylczyk@fuw.edu.pl)

Ambitna praca doświadczalna z pogranicza fizyki, chemii i inżynierii materiałowej. Planowane jest opanowanie od podstaw technologii ciekłokrystalicznych polimerów i wykonanie przy ich pomocy mikrostruktur (mechanicznych, fotonicznych) za pomocą dwufotonowej fotolitografii 3D. Konieczny zapał do majsterkowania, znajomość angielskiego (czytanie literatury, przygotowanie publikacji) i gotowość do wyťažonej pracy w laboratorium (200-300 godzin). W zamian oferuję możliwość udziału w pionierskich pracach przy nowej technologii, poznanie współczesnych technik badawczych (mikroskopia elektronowa i optyczna), i przygotowanie świetnej pracy magisterskiej (może być w języku angielskim).

Mikro- i nanostruktury wytwarzane bezpośrednio z metalu przy pomocy dwufotonowej trójwymiarowej fotolitografii

Opiekun: dr hab. Piotr Wasylczyk (Piotr.Wasylczyk@fuw.edu.pl)

Ambitna praca doświadczalna z pogranicza fizyki, nanotechnologii i chemii. Przewiduję opanowanie technologii dwufotonowej fotolitografii na urządzeniu Nanoscribe (2 miesiące), przygotowanie preparatów fotoczułych na bazie soli złota (1 miesiąc) oraz wykonanie dwu- (1 miesiąc) i trójwymiarowych (2 miesiące) struktur. Konieczna cierpliwość i dokładność, znajomość angielskiego (czytanie literatury, przygotowanie publikacji) oraz gotowość do wyťažonej pracy w laboratorium (200-300 godzin). W zamian oferuję możliwość opanowania unikalnej w skali świata technologii, pracę w nowoczesnym laboratorium optycznym, poznanie współczesnych technik badawczych (np. mikroskopia elektronowa), i przygotowanie świetnej pracy magisterskiej (może być w języku angielskim).

Mikrorezonatory pierścieniowe wykonane techniką Direct Laser Writing

Opiekun: dr hab. Piotr Wasylczyk (Piotr.Wasylczyk@fuw.edu.pl)

Ambitna praca doświadczalna. Planowane jest wykonanie przy pomocy techniki trójwymiarowej fotolitografii układów rezonatorów pierścieniowych o rozmiarach rzędu pojedynczych mikrometrów i zbadanie ich zachowania przy wzbudzeniu tzw. whispering gallery modes. Po opanowaniu technologii DWL (4 miesiące) przewiduję etap projektowania i wykonania struktur (4 miesiące) oraz zbadanie ich właściwości optycznych (4 miesiące). Konieczna cierpliwość i dokładność, znajomość angielskiego (czytanie literatury, przygotowanie publikacji) i gotowość do wyťažonej pracy w laboratorium. W zamian oferuję możliwość opanowania współczesnych technik fabrykacji (DWL) i charakteryzacji (mikroskopia SEM) w mikroskali i przygotowanie świetnej pracy magisterskiej (może być w języku angielskim).

"Badania wpływu lokalnych naprężeń i odkształceń sieci krystalicznej na własności kropek kwantowych z InAlGaAs wytwarzanych metodą epitaksji MBE"

Opiekun: Tomasz Słupiński

Opis: Praca będzie dotyczyła technologii otrzymywania kropek kwantowych w układzie materiałowym InAlGaAs metodą epitaksji z wiązek molekularnych (MBE), w tym wpływu poprzez parametry technologiczne na stan lokalnych naprężeń w kropkach kwantowych. Wpływ stanu lokalnych naprężeń i odkształceń będzie badany metodami optycznymi. Praca będzie zawierać elementy technologii, interpretacji badań optycznych oraz modelowania stanu naprężeń w kropkach kwantowych

Tematem pracy prawdopodobnie zainteresowany jest pan Michał Sztyber (nie ma jeszcze jego decyzji co do wyboru tematu).

"Wzrost techniką epitaksji MBE i własności supersieci o krótkim okresie w układzie materiałowym GaAlInAsSb"

Opiekun: Tomasz Słupiński

Opis: Praca ma charakter technologiczny i pomiarowy i będzie zawierała wytworzenie przy użyciu technologii epitaksji z wiązek molekularnych (MBE) heterostruktur zawierających supersieci o krótkim okresie, w których stany elektronowe w kolejnych studniach oddziałują ze sobą i tworzą minipasma. Wytworzone próbki będą charakteryzowane m.in. metodami rentgenowskimi i optycznymi.