

I. Magisterskie

1. Sonoluminescencja w cieczach niewodnych

Sonoluminescencja polega na generowaniu światła przez falę akustyczną. Źródłem światła jest pęcherzyk gazu pulsujący w polu akustycznym. Praca ma charakter doświadczalny. Zostaną przeprowadzone doświadczenia, których celem będzie znalezienie cieczy i warunków eksperymentalnych pozwalających uzyskać sonoluminescencję o jak największej jasności.

2. Ultrajasna fluorescencja barwników organicznych w nanostrukturach

Znakowanie fluorescencyjne stosowane jest w medycynie, biologii i technice. Wbudowanie cząsteczek fluoryzujących w nanostruktury krzemionkowe pozwala uzyskać o 2-3 rzędy jaśniejszą fluorescencję niż dla tych samych cząsteczek w cieczy (brak wygaszania wskutek dimeryzacji). Celem tej eksperymentalnej pracy będzie poszukiwanie i testowanie układów pozwalających uzyskać ultrajasną fluorescencję.

3. Kontroler PID do pomiarów sprężystości biomolekuł metodą AFM

W konstruowanej przez nas aparaturze do pomiarów sprężystości biomolekuł chcemy zaimplementować opcję utrzymywania stałej wartości siły rozciągającej. Potrzebny do tego jest nowy kontroler PID. Od kandydata oczekuje się bardzo dobrej znajomości elektroniki. Wskazane posiadanie dyplomu inżyniera i umiejętność programowania w LabView.

II. Licencjackie

1. Zimna fuzja - fikcja, czy fakt ?

Temat tzw. zimnej fuzji jest bardzo kontrowersyjny, często kojarzony z pseudonauką. Z drugiej strony nie można ignorować faktu, że w czasie ostatniego zjazdu Amerykańskiego Towarzystwa Fizycznego w marcu 2007 r. aż dwie sesje poświęcono temu zagadnieniu. Celem pracy jest prezentacja i analiza wyników z najnowszych publikacji poświęconych zimnej fuzji. Praca o charakterze przeglądowym. Niezbędna dobra znajomość języka angielskiego

2. Ujemny współczynnik załamania

Autor powinien przedstawić podstawy fizyczne zagadnienia i dokonać przeglądu najnowszych osiągnięć w pracach nad materiałami o ujemnym współczynniku załamania

oraz omówić fascynujące możliwości zastosowania tych materiałów (supersoczewka, niewidzialność...). Wskazana znajomość języka angielskiego.

3. *Nanomaszyny*

W ostatnich kilku latach przeżywamy boom zainteresowania nanotechnologią i innymi dziedzinami, w których nazwie jest przedrostek nano-. Wiąże się to z faktem, że możliwości "klasycznej" miniaturyzacji urządzeń są już bliskie wyczerpania, natomiast nanotechnologia ma przed sobą niezwykle obiecujące perspektywy. Autor powinien dokonać przeglądu najnowszych osiągnięć w pracach nad maszynami zbudowanymi z pojedynczych cząsteczek (molekularna nanotechnologia). Niezbędna znajomość języka angielskiego.