

I. OPIS KIERUNKU

Fizyka – studia stacjonarne III stopnia

Studia doktoranckie prowadzone są tylko w trybie stacjonarnym i trwają 4 lata. Studia są bezpłatne. Zakres studiów obejmuje fizykę doświadczalną i teoretyczną. Do obowiązków doktorantów należy, między innymi, prowadzenie zajęć dydaktycznych ze studentami. Doktoranci mogą otrzymywać stypendium doktoranckie.

Problematyka badawcza realizowana na studiach:

1. z zakresu badań teoretycznych:

- astrofizyka i teoria grawitacji (fizyka słońca i astrofizyka relatywistyczna),
- fizyka matematyczna (symetrie układów fizycznych, podstawy mechaniki kwantowej),
- teoria jądra atomowego (teoretyczna spektroskopia jądrowa, struktura jądra atomowego, teorie procesów jądrowych),
- teoria fazy skondensowanej (teoria nadprzewodnictwa, teoria układów skorelowanych i nieuporządkowanych, zjawiska transportowe w układach nanoskopowych, optyczne właściwości układów niskowymiarowych, kondensaty atomowe, transport elektronowy przez kropki kwantowe);

2. z zakresu badań doświadczalnych:

- biofizyka (modele matematyczne rytmów biologicznych, budowa i oddziaływanie cząsteczek, oddziaływania molekularne w układach nanoskopowych, oddziaływanie biomolekuł w regulacji fotosyntetycznego transferu energii, biofizyka membran lipidowych),
- fizyka jonów i implantacji (oddziaływanie jonów z ciałem stałym, spektroskopia optyczna ciała stałego, procesy zachodzące w plazmie źródeł jonów),
- fizyka molekularna (fizyka jonów, desorpcja laserowa, spektrometria mas),
- fizyka nanostruktur (właściwości transportowe metalicznych nanostruktur, technologia i struktura elektronowa metalicznych nanostruktur (mikroskopia tunelowa i fotoemisja)),
- spektrometria mas (badanie stosunków izotopów trwałych w środowisku naturalnym, badanie wyróżnienia izotopowego w warunkach laboratoryjnych),
- zastosowanie metod jądrowych w badaniach ciał stałych (zastosowanie spektroskopii mössbauerowskiej i spektroskopii czasów życia pozytonów do badań materiałowych i opisu oddziaływań w ośrodku).

W programie studiów znajdują się m.in. przedmioty takie jak: Wykłady specjalistyczne, Wykład z fizyki kwantowej, Konwersatorium z fizyki kwantowej, Seminarium, Konwersatorium ogólnoinstytutowe, Wykład z zaawansowanych metod obliczeń numerycznych, Wykład z nowoczesnych metod i technik prowadzenia badań naukowych oraz pisanie prac naukowych, Nowoczesne metody i techniki prowadzenia zajęć dydaktycznych.

Szczegółowy program studiów znajduje się pod adresem:

https://usosweb.umcs.pl/kontroler.php?_action=katalog2/programy/pokazProgram&prg_kod=MFI-F-3S

<https://phavi.umcs.pl/at/attachments/2016/0208/130250-plan1014-a.xls>

II. WYKAZ SPECJALNOŚCI W RAMACH KIERUNKU:

brak

SYLWETKA ABSOLWENTA

Po ukończeniu studiów absolwent:

- posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu najważniejszych działów fizyki,
- posiada wiedzę z zakresu najnowszych koncepcji, teorii i wyników empirycznych w zakresie swojej specjalności,
- wykazuje znajomość ważnych nierozwiązanych problemów fizyki oraz szczegółową wiedzę w tematyce uprawianej przez doktoranta na poziomie publikacji w czołowych specjalistycznych czasopismach naukowych,
- zna zastosowanie zaawansowanego aparatu matematycznego do rozwiązywania problemów pojawiających się w jego pracy naukowej,
- posiada rozszerzoną wiedzę: z zakresu mechaniki kwantowej, unifikacji oddziaływań i programu geometryzacji fizyki, o historycznym rozwoju nauk ścisłych,
- ma wiedzę o ograniczeniach wybranego podejścia matematycznego: ścisłe metody analityczne, metody przybliżone, metody numeryczne,
- posiada wiedzę o dostępnych pakietach oprogramowania algebry symbolicznej przydatnych dla ich specjalności oraz umiejętności korzystania z baz danych,
- posługuje się sprawnie językiem angielskim w stopniu umożliwiającym swobodne porozumiewanie się z fizykami z innych krajów, zna zaawansowane słownictwo z zakresu tematyki uprawianej przez doktoranta,
- potrafi samodzielnie sformułować problem badawczy, zaproponować i wykonać badania zmierzające do jego rozwiązania (obszar fizyki aplikacyjnej i doświadczalnej),
- potrafi przedstawić uzyskane rezultaty na konferencji naukowej.

III. MOŻLIWOŚCI ZATRUDNIENIA

Absolwent tego kierunku będzie mógł podejmować pracę m.in. jako:

- pracownik naukowy w wyższych uczelniach, instytutach badawczych lub w przemysłowych centrach rozwojowych,
- nauczyciel,
- specjalista w placówkach zajmujących się ochroną zdrowia, w szpitalach i firmach prowadzących badania kliniczne oraz instytucjach związanych z medycyną, biologią, biotechnologią,
- pracownik w specjalistycznych laboratoriach policyjnych oraz w instytucjach wojskowych,

- pracownik w firmach informatycznych i innych, także prowadzących działalność w zakresie nowych technologii

IV. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU

Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki UMCS oferuje studentom możliwości:

- rozwijania zainteresowań w Kole Naukowym Studentów Fizyki, w ramach którego studenci korzystają z laboratoriów naukowych i pomocy pracowników Wydziału (<http://www.knsf.umcs.lublin.pl>, <https://www.facebook.com/KnsfUmcs>),
- działalności w Samorządzie Studenckim Wydziału, który prowadzi akcje charytatywne i bierze czynny udział w promocji Wydziału (<https://www.facebook.com/mfi.umcs?fref=ts>),
- działalności w Samorządzie Doktorantów UMCS (<http://sd.umcs.pl/>)
- odbycia dodatkowych staży badawczych w instytutach badawczych, przemysłowych centrach rozwojowych oraz placówkach zajmujących się ochroną zdrowia (m. in. Instytut Agrofizyki PAN w Lublinie, PZL Świdnik, Centrum Onkologii Ziemi Lubelskiej im. św. Jana z Dukli, Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Świerku, Uniwersytecie Medycznym w Lublinie, Instytut Fizyki Molekularnej PAN w Poznaniu, Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych we Wrocławiu, Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie),
- organizacji konferencji (m. in. Ogólnopolska Konferencja Studencka „Nowoczesne Metody Doświadczalne Fizyki, Chemii i Inżynierii”) oraz czynny udział w wydarzeniach popularyzujących naukę, w piknikach i spotkaniach naukowych,
- udziału w programach międzynarodowej wymiany studentów,
- udziału w konferencjach naukowych.

V. DODATKOWE INFORMACJE

Kierunek ten prowadzony jest na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki UMCS.

Uwagi:

Szczegółowe informacje o kierunkach studiów prowadzonych na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki UMCS, sylwetki absolwentów poszczególnych specjalności, aktualnie realizowane plany i programy studiów, a także harmonogramy zjazdów na studiach niestacjonarnych są zamieszczone na stronie internetowej mfi.umcs.pl.