

I. OPIS KIERUNKU

Fizyka techniczna – studia stacjonarne I stopnia, inżynierskie

Studia trwają 7 semestrów i kończą się uzyskaniem dyplomu inżyniera. Głównym celem kształcenia na kierunku fizyka techniczna jest zapoznanie studentów z fizyką doświadczalną oraz jej podstawami teoretycznymi, zrozumienie zasad działania i konstrukcji nowoczesnej aparatury badawczej stosowanej w różnych dziedzinach nauki i techniki. Program kształcenia wynika z założenia, że absolwenci kierunku fizyka techniczna znajdą zatrudnienie w zawodach wymagających umiejętności obsługi nowoczesnych urządzeń bądź wysokiej sprawności w korzystaniu z technologii informatycznych. Program kształcenia obejmuje klasyczne dziedziny fizyki oraz obszerny kurs matematyki. W czasie studiów studenci będą mogli nauczyć się korzystania z programów wykorzystywanych przez inżynierów, jak np. AutoCad, MathCad, LabView, MatLab. Wiedza i umiejętności uzyskiwane przez studentów stanowią podstawę do uzyskania kwalifikacji zawodowych, wspomagając mobilność zawodową absolwentów. Absolwenci są przygotowani do podjęcia studiów II stopnia na kierunku fizyka lub na niektórych kierunkach politechnicznych.

W programie studiów znajdują się m.in. przedmioty takie jak:

Podstawy fizyki, Repetytorium z fizyki, Repetytorium z matematyki, Analiza matematyczna, Pracownia fizyczna wstępna, Metody opracowania wyników pomiarów, Technologie informacyjne, Algebra z geometrią, I Pracownia fizyczna, Astronomia, Mechanika klasyczna i relatywistyczna, Podstawy fizyki kwantowej, Fizyka atomowa, Fizyka jądrowa, Fizyka ciała stałego, Termodynamika i fizyka statystyczna, Elektronika i elektrotechnika, Pracownia elektroniki, Rysunek techniczny, Grafika inżynierska, Pracownia specjalistyczna, Pracownia dyplomowa, Metody matematyczne fizyki, Mechanika techniczna, Podstawy fizyki technicznej, Finanse i rachunkowość dla inżynierów, Fizyka materii skondensowanej, Chemia, Numeryczne metody opracowania i wizualizacji wyników pomiarów, Pracownia fizyczna II, Metody dyfrakcyjne i mikroskopowe, Automatyka pomiarów, Technologia wysokiej próżni i niskich temperatur, Fizyka nanostruktur, Metody otrzymywania i badania nanostruktur, Nanofotonika, Materiały magnetyczne, Metody spektroskopowe, Bionanotechnologia, Radiacyjna modyfikacja materiałów, Ceramiki i kompozyty, Podstawy optyki geometrycznej i falowej, Anatomia i fizjologia, Anatomia i fizjologia wzroku, Prawo atomowe i ochrona radiologiczna, Urządzenia rentgenowskie i jądrowe, Biochemia fizyczna, Detekcja promieniowania – dozymetria, Pracownia fizyki medycznej.

Szczegółowy program studiów znajduje się pod adresem:

http://www.fizyka.umcs.lublin.pl/dokum/aktspec/2015_Fizykatech_I.pdf

II. WYKAZ SPECJALNOŚCI W RAMACH KIERUNKU:

1. fizyka medyczna

Specjalność skierowana do osób interesujących się zastosowaniem metod fizycznych w medycynie. Studenci zapoznają się z urządzeniami stosowanymi zarówno w diagnostyce (np. USG, tomografia, rezonans) jak i terapii medycznej (np. urządzenia rentgenowskie i jądrowe) oraz aspektami prawnymi i bezpieczeństwa związanymi z ich stosowaniem. Poza tym poznają podstawy anatomii i fizjologii człowieka. Zapoznają się również z podstawami optyki i jej zastosowaniami w optometrii. Będą mieli pracownie związane z powyższą tematyką i finalnie pracownie kliniczną, gdzie zetkną się realnym zastosowaniem różnorodnej aparatury medycznej.

2. nowoczesne materiały i techniki pomiarowe

Studenci zainteresowani procesami technologicznymi związanymi z powstawaniem nowych materiałów oraz szeroko rozumianą pracą laboratoryjną znajdą ciekawe zajęcia na specjalności: Nowoczesne materiały i techniki pomiarowe. W czasie nauki studenci wysłuchają szereg wykładów związanych np. z technologią wysokiej próżni, nanofotoniki, bionanotechnologii itd., a które powinny być pomocne w procesach związanych z wysoką technologią. W celu rozwinięcia u studentów zdolności pracy eksperymentalnej i laboratoryjnej przechodzą oni przez szereg różnego typu pracowni specjalistycznych. Poznają również podstawy praktycznej obróbki mechanicznej materiałów.

Podział na specjalności będzie dokonywany w czasie III semestru.

III. SYLWETKA ABSOLWENTA

Po ukończeniu studiów absolwent:

- zna podstawowe prawa fizyki z zakresu mechaniki, elektryczności i magnetyzmu, termodynamiki, optyki oraz astronomii,
- zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego jednej i wielu zmiennych, analizy wektorowej, algebry, geometrii, równań różniczkowych,
- zna formalizm matematyczny potrzebny do opisu oraz analizy praw i teorii fizycznych i astronomicznych,
- zna podstawowe i średnio zaawansowane metody matematyczne fizyki pozwalające opisać problemy z zakresu mechaniki klasycznej i kwantowej, termodynamiki oraz elektrodynamiki,
- zna podstawowe założenia i osiągnięcia wiodących dziedzin fizyki współczesnej. Zna podstawowe modele teoretyczne oraz metody doświadczalne fizyki atomowej, jądrowej i fizyki ciała stałego,
- zna programy komputerowe służące do edytowania tekstu, wykonywania obliczeń i graficznej prezentacji wyników; zna metody wyznaczenia niepewności pomiarowej,
- zna podstawowe zasady budowy układów do wykonywania eksperymentów fizycznych,
- zna ogólne zasady grafiki inżynierskiej oraz podstawowe oprogramowanie,
- zna podstawowe zasady finansowe związane z działalnością inżynierską,
- posiada umiejętność obliczenia różnymi metodami błędu pomiarowego oraz opisanie wykonanego eksperymentu (wykonania opracowania),
- potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi używanych w fizyce, w zakresie wybranej specjalności; ma zdolność oceny i krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych; potrafi wykorzystywać do kreowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, numeryczne oraz eksperymentalne,
- potrafi wykorzystać podstawowe pakiety oprogramowania do wykonania opracowania eksperymentu i graficznego przedstawienia wyników pomiarów,
- potrafi przetestować prawidłowość działania i warunki pracy aparatury pomiarowej.
- potrafi pracować w grupie wykonującej złożone i/lub pracochłonne ćwiczenia laboratoryjne,
- potrafi zaplanować kolejność czynności w złożonych ćwiczeniach laboratoryjnych lub działalności praktycznej

IV. MOŻLIWOŚCI ZATRUDNIENIA

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

- pracownik naukowy w wyższych uczelniach, instytutach badawczych lub w przemysłowych centrach rozwojowych,

- 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,
- fizyk medyczny

V. 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>),
- odbycia dodatkowych praktyk przemysłowych 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),
- 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 wymiany międzynarodowej Tempus/Sokrates/Erasmus

VI. 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.