

## I. OPIS KIERUNKU

### *Inżynieria nowoczesnych materiałów – studia stacjonarne I stopnia, inżynierskie*

Studia trwają 7 semestrów i kończą się uzyskaniem dyplomu zawodowego inżyniera. Struktura programu kształcenia szczególnie nacisk kładzie na potrzebę zdobycia umiejętności praktycznych, zgodnych ze specyfiką nauk inżynierskich, co znajduje odzwierciedlenie w zaprojektowanych efektach kształcenia. Główne cele studiów pierwszego stopnia na tym kierunku to przekazanie kompleksowej wiedzy z zakresu procedur preparacyjnych, różnych technik badania właściwości oraz wykorzystania nowych materiałów, przygotowanie absolwentów do podjęcia aktywności zawodowej oraz rozwijanie umiejętności rozwoju osobistego i uczenia się. Zajęcia dydaktyczne na tym kierunku, związane z realizacją treści programowych, będą prowadzone przez pracowników trzech Wydziałów UMCS: Matematyki, Fizyki i Informatyki, Wydział Chemii i Wydział Biologii i Biotechnologii. Absolwenci studiów pierwszego stopnia uzyskują tytuł inżyniera i mogą kontynuować naukę na magisterskich studiach drugiego stopnia na UMCS lub wybranych kierunkach politechnicznych.

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

Matematyka, Repetytorium z matematyki, Klasyczna chemia jakościowa, Repetytorium z fizyki, Podstawy fizyki, Repetytorium z chemii, Chemia nieorganiczna i elementy chemii ogólnej, Chemia analityczna z elementami chemii ilościowej, Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, Algebra i geometria, Krystalografia i podstawy krystalochemii, Opracowanie wyników pomiarów, Technologie informacyjne, Chemia fizyczna z elementami fizykochemii, Rysunek techniczny, Mechanika kwantowa, Elektronika i optoelektronika, Elementy fizyki współczesnej, Pracownia metod fizycznych, Chemia organiczna, Pracownia specjalistyczna, Pracownia dyplomowa.

Szczegółowy program studiów znajduje się pod adresem:

[https://usosweb.umcs.pl/kontroler.php?\\_action=katalog2/programy/pokazProgram&prg\\_kod=MFI-INM-LS](https://usosweb.umcs.pl/kontroler.php?_action=katalog2/programy/pokazProgram&prg_kod=MFI-INM-LS)

[http://www.fizyka.umcs.lublin.pl/dokum/aktspec/2015\\_INM\\_I.pdf](http://www.fizyka.umcs.lublin.pl/dokum/aktspec/2015_INM_I.pdf)

## II. WYKAZ SPECJALNOŚCI W RAMACH KIERUNKU:

brak

## III. SYLWETKA ABSOLWENTA

Po ukończeniu studiów absolwent:

- ma ogólną wiedzę z fizyki z zakresu mechaniki, elektryczności i magnetyzmu, optyki i fizyki współczesnej,
- zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego jednej i wielu zmiennych, analizy wektorowej, algebry, geometrii, równań różniczkowych,
- zna i rozumie podstawowe twierdzenia i prawa matematyczne, fizyczne i chemiczne,
- ma podstawową wiedzę z chemii z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej, analitycznej, organicznej oraz technologii i inżynierii chemicznej,
- zna ogólne zasady grafiki inżynierskiej oraz podstawowe oprogramowanie w niej wykorzystywane,
- zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z technicznym zastosowaniem fizyki i chemii oraz cyklu życia urządzeń,

- ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z praktycznymi zastosowaniami wiedzy z zakresu fizykochemii materiałów,
- ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej,
- zna podstawowe zasady tworzenia i rozwoju przedsiębiorczości; zna prawa rządzące rynkiem finansów,
- posiada umiejętność planowania i przeprowadzania eksperymentów z zakresu fizyki i chemii,
- potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań i problemów inżynierskich metody fizykochemiczne, spektroskopowe, radiacyjne i dyfrakcyjne,
- potrafi rozwiązywać praktyczne zadania oraz ma doświadczenie związane z inżynierią nowych materiałów magnetycznych, polimerowych, optoelektronicznych i stosowaniem nowoczesnych technik pomiarowych do ich badania,
- potrafi pracować w grupie wykonującej złożone i/lub pracochłonne ćwiczenia laboratoryjne,
- zna podstawowe zasady finansowe związane z działalnością inżynierską,
- zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z technologiami materiałowymi,
- ma wiedzę dotyczącą działania i obsługi podstawowych urządzeń i maszyn oraz zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w warsztacie mechanicznym,
- potrafi rozwiązywać praktyczne zadania oraz ma doświadczenie związane z inżynierią nowych materiałów i stosowaniem nowoczesnych technik pomiarowych,
- ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

#### **IV. MOŻLIWOŚCI ZATRUDNIENIA**

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

- pracownik naukowy w wyższych uczelniach, instytutach badawczych, przemysłowych centrach rozwojowych lub technologicznych instytucjach badawczych
- specjalista w placówkach i firmach prowadzących badania kliniczne oraz instytucjach związanych z medycyną, biologią, biotechnologią,
- pracownik w specjalistycznych laboratoriach policyjnych oraz w instytucjach wojskowych,
- pracownik w przemyśle chemicznym, biotechnologicznym jako specjalista w różnych dziedzinach gospodarki, w których produkcja lub usługi oparte są na znajomości zagadnień technicznych związanych z produkcją nowoczesnych materiałów

#### **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>),
- rozwijania zainteresowań w Studenckim Kole Naukowym Chemików ALKAHEST na Wydziale Chemii UMCS

- (<https://www.facebook.com/alkahest.umcs.lublin>, [alkahest.umcs.lublin.pl](https://www.facebook.com/alkahest.umcs.lublin.pl))
- 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, Instytut Fizyki Molekularnej PAN w Poznaniu, Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych we Wrocławiu),
  - 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](http://mfi.umcs.pl).