

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | biofizyka                            |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Matematyka I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-BF-S1-1-23-04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Celem modułu jest wprowadzenie podstawowych pojęć matematyki wyższej i zapoznanie studentów z metodami matematycznymi stosowanymi w rozwiązywaniu problemów z zakresu biofizyki i fizyki medycznej. W trakcie realizacji zajęć student nabywa wiedzę i umiejętności w posługiwaniu się metodami analizy matematycznej stosując elementy logiki matematycznej, algebry liniowej, liczb zespolonych oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennej. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 8.  | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| E1  | Student rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki, w szczególności jej zastosowań w biofizyce i fizyce medycznej.                                                                                                                                                                        | W08                         | 1                              |  |
| E2  | Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z poznanych działów matematyki a także zna podstawowe przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne.                                                                                                                                  | W08                         | 1                              |  |
| E3  | Student potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje.                                                                                                                                             | U05<br>W08                  | 1<br>1                         |  |
| E4  | Student zna podstawowe pojęcia logiki, algebry i analizy matematycznej, posiada wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu ciągów i szeregów liczbowych, funkcji oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistej jednej zmiennej a także podstaw teorii równań różniczkowych. | W08                         | 1                              |  |
| E5  | Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w celu pogłębienia swojej wiedzy w zakresie matematyki.                                                                                                                                                    | U08                         | 1                              |  |

| 9.  | Metody prowadzenia zajęć                   |                                                                                                                                                           |  |
|-----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Kod | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                              |  |
| a05 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br><i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez</i> |  |

|     |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                          | osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| b07 | Zbiór metod problemowych | Metody aktywizujące: studium przypadku<br><i>case studies</i> – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska |
| b08 | Zbiór metod problemowych | Metody aktywizujące: peer learning<br><i>nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespole/parze</i> czyli tzw. komórce nauczania (ang. <i>learning cells</i> ); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia; nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem                                                                                   |

| <b>10. Formy prowadzonych zajęć</b> |                |               |                                        |                           |                          |
|-------------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Kod                                 | Nazwa          | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu | Metody prowadzenia zajęć |
| FZ1                                 | konwersatorium | 120           | zaliczenie                             | E1, E2, E3, E4, E5        | a05, b07, b08            |

|     |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 11. | Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
| Kod | Kategoria                                                          | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01 | Przygotowanie do zajęć                                             | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                          | Nie                                  |
| a02 | Przygotowanie do zajęć                                             | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                              | Nie                                  |
| a03 | Przygotowanie do zajęć                                             | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>                                        | Tak                                  |
| b01 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć                         | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Nie                                  |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się                   | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Nie                                  |
| c03 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się                   | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego<br><i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>                                                                                    | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.