

Matematyka wyższa I

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów biofizyka</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2020/21</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WFAIBFIS.110.5cac82adb61bb.20</p> <p>Języki wykładowe Polski</p> <p>Dyscypliny Matematyka</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0541 Matematyka</p> <p>Kod USOS WFAIS.IF-B119.1</p>
Koordinator przedmiotu	Andrzej Wereszczyński
Prowadzący zajęcia	Andrzej Wereszczyński, Katarzyna Oleś

Okres Semestr 1	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 30 ćwiczenia: 30</p>	Liczba punktów ECTS 5.0
---------------------------	---	-----------------------------------

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	tudent dysponuje wiedzą z analizy matematycznej pozwalającą na posługiwanie się jej metodami w biofizyce. Student dysponuje podstawową wiedzą dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną. Student zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu biofizyki molekularnej lub fizyki medycznej.	BFI_K1_W01	egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się metodami matematycznymi w biofizyce, posiada umiejętność opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych oraz zdolność abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu biofizyki. Student potrafi uczyć się samodzielnie. Student posiada umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku polskim, dotyczących zagadnień szczegółowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł.	BFI_K1_U01, BFI_K1_U08	egzamin ustny, zaliczenie pisemne, zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	student jest świadom poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych (uczenia się) przez całe życie. Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące planowaniu i realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu biofizyka lub fizyka medycznego. Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy. Student potrafi przedstawić i wyjaśnić społeczne i etyczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz wykazuje związaną z tym odpowiedzialność	BFI_K1_K01, BFI_K1_K02	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć	
wykład	30	
ćwiczenia	30	
przygotowanie do ćwiczeń	30	
przygotowanie do egzaminu	30	
przygotowanie do zajęć	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150	ECTS 5.0
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Wiadomości wstępne: zbiory, działania na zbiorach, kwantyfikatory, liczby naturalne, całkowite, wymierne i rzeczywiste, zasada indukcji zupełnej, symbol dwumienny Newtona.</p> <p>Ciągi liczbowe: ciągi liczbowe nieskończone, granica ciągu, działania na ciągach, własności ciągów zbieżnych, podciągi, twierdzenie Bolzano-Weierstrassa, twierdzenie Cauchy'ego.</p> <p>Szeregi liczbowe: definicja szeregu nieskończonego, ogólne własności szeregów, szeregi naprzemienne i twierdzenie Abela, szeregi o składnikach dodatnich i kryteria zbieżności d'Alamberta i Cauchy'ego, szeregi bezwzględnie zbieżne, mnożenie szeregów.</p> <p>Funkcje: funkcja, funkcje elementarne, funkcje monotoniczne i różnowartościowe, funkcja odwrotna, granica funkcji w punkcie, działania na granicy, warunki istnienia granicy, funkcje ciągłe, ogólne własności funkcji ciągłych, ciągi i szeregi funkcji, szeregi potęgowe, twierdzenie Weierstrassa.</p> <p>Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: pochodna rzędu pierwszego, różniczkowanie funkcji elementarnych, różniczkowanie iloczynu funkcji i wzór Leibniza, różniczkowanie funkcji odwrotnej, ekstrema funkcji, twierdzenie Rolle'a, twierdzenia Lagrange'a i Cauchy'ego, różniczkowanie funkcji złożonej, wyrażenia nieoznaczone i wzór de l'Hospitala, asymptoty, badanie przebiegu zmienności funkcji; pochodne wyższych rzędów, wzór Taylora, przykłady rozwinięć funkcji w szeregi potęgowe.</p>	W1, U1, K1

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład konwencjonalny, ćwiczenia przedmiotowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin ustny, zaliczenie pisemne	
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	

Literatura

Obowiązkowa

1. Kazimierz Kuratowski, Rachunek różniczkowy i całkowy. Funkcje jednej zmiennej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1977; 2. R. Rudnicki, Wykłady z analizy matematycznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001; 3. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, części I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006; 4. Franciszek Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012;

Dodatkowa

1. Walter Rudin, Podstawy analizy matematycznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1982; 2. G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy (tomy I i II), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BFI_K1_W01	Absolwent zna i rozumie zagadnienia fizyczne niezbędne do opisu problemów biofizycznych
BFI_K1_U01	Absolwent potrafi zastosować odpowiednie modele fizyczne do opisu zagadnień biofizycznych
BFI_K1_U08	Absolwent potrafi odpowiednio dobrać narzędzia matematyczne w opisie zagadnień biofizycznych
BFI_K1_K01	Absolwent jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych (uczenia się) przez całe życie
BFI_K1_K02	Absolwent jest gotów do współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role, rozumie konieczność rzetelnego i terminowego wykonywania zadań