



Metody matematyczne astronomii Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Astronomia	Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -	Kod zajęć 04ASTS.21P.02181.23
Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	
Koordinator zajęć	Sławomir Breiter, Justyna Gołębiewska
Prowadzący zajęcia	Sławomir Breiter
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną
	Liczba punktów ECTS 7

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Utrwalenie i poszerzenie wiadomości i umiejętności obejmujących działy matematyki szczególnie przydatne w zastosowaniach astronomicznych

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna reguły rachunku różniczkowego skalarnych i wektorowych funkcji zmiennych rzeczywistych	AST_K2_W06	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	zna pojęcia szeregów funkcyjnych i rozumie ograniczenia w ich stosowaniu	AST_K2_W06	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W3	zna rachunek całkowy i rozumie jego związek z zagadnieniami astronomicznymi	AST_K2_W06	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi powiązać zjawiska fizyczne i astronomiczne z obiektami matematycznymi	AST_K2_U01, AST_K2_U02	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U2	potrafi zastosować poznane metody i twierdzenia do rozwiązywania zagadnień astronomicznych i pokrewnych	AST_K2_U01, AST_K2_U02	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
Kompetencje społecznych - Student/ka:			
K1	Potrafi rozwiązywać problemy samodzielnie i w zespole oraz oceniać pracę innych	AST_K2_K01, AST_K2_K04	Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Granica, pochodna i różniczka funkcji jednej zmiennej	W1, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Funkcje specjalne zmiennej całkowitej (silnia, silnia podwójna, symbol Pochhammera, uogólniony współczynnik dwumianowy)	W2, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
3.	Pochodne cząstkowe i różniczka funkcji wielu zmiennych	W1, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
4.	Ciągi i szeregi liczbowe i funkcyjne	W2, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia
5.	Całki pojedyncze, wielokrotne, powierzchniowe i krzywoliniowe	W3, U1, U2, K1	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Zdobycie ponad 50% punktów z egzaminu pisemnego
Ćwiczenia	Zdobycie ponad 50% punktów na kolokwium pisemnym

Literatura

Obowiązkowa

1. W. Krysicki, L. Włodarski: Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa, 2006
2. E. Karaśkiewicz: Zarys teorii wektorów i tensorów, PWN, Warszawa, 1971

Dodatkowa

1. G. M. Fichtenholz: Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 2005

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zaliczenia	20
Przygotowanie do egzaminu	20
Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie do zajęć	45
Inne	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 195
Liczba punktów ECTS	ECTS 7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
AST_K2_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
AST_K2_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad
AST_K2_U01	Absolwent/ka potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do planowania i wykonywania badań i obserwacji dotyczących zagadnień poznawczych z zakresu astronomii i fizyki, przy użyciu właściwie obranych metod i narzędzi
AST_K2_U02	Absolwent/ka potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi, w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także przedyskutować błędy pomiarowe
AST_K2_W06	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do ilościowego opisu, zrozumienia i modelowania zjawisk oraz rozwiązywania problemów z zakresu astronomii i fizyki