

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Wstęp do matematyki
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Fizyki i Astronomii Instytut Fizyki Teoretycznej
3.	Kod przedmiotu	11.1-4-WM/1
4.	Język wykładowy	Polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach, której przedmiot jest realizowany	Grupa treści podstawowych.
6.	Typ przedmiotu	Obowiązkowy dla studentów licencjackich studiów fizyki 3,5 letniej . Nie może być wybrany jako fakultatywny przez innych studentów.
7.	Rok studiów, semestr	I rok (semestr 1)
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	Zbigniew Strycharski, dr
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Metody dydaktyczne	Wykład - 4 godz. tygodniowo przez 15 tygodni Konwersatorium - 6 godz. tygodniowo przez 15 tygodni
11.	Wymagania wstępne	-
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład – 60 godz. Konwersatorium – 90 godz. -studia niestacjonarne.
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	15
14.	Założenie i cele przedmiotu	Po zaliczeniu tego przedmiotu student uzupełni wiedzę oraz umiejętności rozwiązywania problemów z matematyki na poziomie ambitnego programu szkoły średniej umożliwiające podjęcie studiów na kierunku fizyka. Będzie posiadał umiejętność przekształcania wzorów, które zawierają wiele niewiadomych. Będzie potrafił prowadzić rachunki z użyciem wektorów oraz liczb zespolonych. Pozna podstawowe własności funkcji elementarnych, metody wyliczania pochodnych, prostych całek i równań różniczkowych. Nauczy się poprawnego rysowania wykresów funkcji.
15.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu	Konwersatorium - rozwiązywanie zadań w trakcie semestru, pisemny test na koniec semestru. Wykład - egzamin pisemny.
16.	Treści merytoryczne przedmiotu	Liczby rzeczywiste: Aksjomaty dodawania. Aksjomaty mnożenia. Ciało liczb rzeczywistych. Dowody istnienia i jednoznaczności zera (dla dodawania) i jedynki (dla mnożenia). Aksjomaty dodatności i nierówności liczb. Zbiory liczb naturalnych i wymiernych. Zasada indukcji zupełnej. Kres górny (dolny) i zasada Dedekinda. Wektory swobodne: Iloczyn kartezjański zbiorów, pary uporządkowane. Współrzędne wektorów, algebra, własności i interpretacja geometryczna na płaszczyźnie. Długość i iloczyn skalarny. Geometria trójkątów, twierdzenia sinusów i cosinusów. Prostopadłość i równoległość wektorów. Wielokąty prawidłowe. Wektory w trójwymiarowej

		<p>przestrzeni. Iloczyn wektorowy i iloczyn mieszany. Podstawowe bryły i ich objętości. Proste w przestrzeni, prostopadłość, równoległość, odległość punktu od prostej.</p> <p>Liczby zespolone: Liczba zespolona jako para uporządkowana liczb rzeczywistych. Aksjomaty ciała liczb zespolonych. Moduł i argument, interpretacja geometryczna. Postać kartezjańska, sprzężenie zespolone. Postać trygonometryczna, potęga liczby zespolonej. Postać wykładnicza. Pierwiastki liczb zespolonych. Związki liczb zespolonych z funkcjami trygonometrycznymi.</p> <p>Funkcje, pochodne, całki, równania różniczkowe: Różne własności: ograniczoność, różnowartościowość, monotoniczność. Funkcja odwrotna. Funkcje wymierne. Funkcje wykładnicze. Funkcje logarytmiczne. Funkcje trygonometryczne. Funkcje cyklometryczne. Funkcje hiperboliczne i ich odwrotne. Rozwiązywanie równań i nierówności zawierających funkcje elementarne. Ciągi. Granica funkcji w punkcie x. Ciągłość funkcji w punkcie x. Pochodna funkcji w punkcie x. Podstawowe własności pochodnej. Pochodne funkcji elementarnych. Wylizanie granic funkcji z wykorzystaniem reguły de'Hospitala. Ekstrema funkcji. Całki nieoznaczone i oznaczone. Pole powierzchni brył obrotowych. Długość krzywej. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych. Równania różniczkowe jednorodne. Równania różniczkowe liniowe, metoda uzmienniania stałej. Równania różniczkowe II rzędu o stałych współczynnikach. Typy rozwiązań.</p> <p>Krzywe stożkowe: Równania środkowe, wierzchołkowe i ogniskowe krzywych stożkowych. Postać kanoniczna krzywych stożkowych.</p>
<p>17.</p>	<p>Wykaz literatury podstawowej</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jan Milusiński, <i>Wstęp do Analizy matematycznej</i> – PWN Warszawa 1990, 2. E. W. Swokowski, <i>Calculus with analitic geometry</i>, Prindle, Weber & Schmidt, Boston, 1983. 3. W. Janowski, J. Kaczmarek, <i>Liczby i zmienne zespolone (zajęcia fakultatywne)</i> Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1986. 4. A. Leksińska, W. Leksiński, W. Żakowski, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy z zastosowaniami (zajęcia fakultatywne)</i>, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1986. 5. F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i>, PWN 1967. 6. M. Stark, <i>Geometria analityczna</i>, PWN, Warszawa 1967