

Tytuł <b>Matematyka - zastosowania inżynierskie</b>	Kod <b>10102552110102101567</b>
Kierunek <b>Mechanika i budowa maszyn - studia niestacjonarne II stopnia</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Specjalność -	Przedmiot <b>obowiązkowy</b>
Godziny Wykłady: <b>20</b> Ćwiczenia: <b>10</b> Laboratoria: -    Projekty / seminaria: -	Liczba punktów <b>4</b>
	Język prowadzenia przedmiotu <b>polski</b>

### Prowadzący:

- dr hab. inż. Anita Uściłowska  
tel. +48(61) 6652320  
e-mail: anita.uscilowska@put.poznan.pl

### Wydział:

Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania  
ul. Piotrowo 3  
60-965 Poznań  
tel. (061) 665-2361, fax. (061) 665-2363  
e-mail: office\_dmef@put.poznan.pl

### Miejsce przedmiotu w programie studiów:

- Przedmiot podstawowy na drugim stopniu studiów niestacjonarnych.

### Założenia i cele przedmiotu:

- Kształcenie umiejętności stosowania wiadomości z metod numerycznych w zagadnieniach inżynierskich.

### Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

- Przypomnienie informacji na temat pozycyjnego zapisu liczb. Charakterystyka liczb zmiennopozycyjnych. Przedstawienie charakterystyk obliczeń numerycznych. Rozwiązywanie równań nieliniowych z jedną niewiadomą. Metody: bisekcji, iteracji do punktu stałego, Newtona. Wyznaczanie zer wielomianu. Schemat Hornera. Interpolacja funkcji jednej zmiennej. Funkcje sklepane trzeciego stopnia. Interpolacja funkcjami sklejanymi. Całkowanie numeryczne. Metody: złożona trapezów, złożona Simpsona. Przygotowywanie algorytmów i testowanie omawianych metod: rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych: Eulera i Rungego-Kutty dla pojedynczego równania oraz metoda Rungego-Kutty dla układów równań różniczkowych; metody rozwiązywania układów równań liniowych: eliminacja Gaussa i podstawianie wsteczne, Jacobiego i Gaussa-Seidla; metody wyznaczania wartości własnych macierzy; aproksymacja dyskretna w sensie najmniejszych kwadratów. Numeryczne rozwiązywanie zagadnień brzegowych jednowymiarowych: metoda strzałów, metoda różnic skończonych.

### Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

- Przygotowanie teoretyczne na podstawie wykładów z matematyki, analizy matematycznej w ramach pierwszego stopnia studiów.

### Forma zajęć i metody dydaktyczne:

- Wykłady: wprowadzenie teoretyczne, rozwiązywanie przykładowego zagadnienia.  
Ćwiczenia: krótkie przypomnienie teorii, rozwiązywanie zagadnień w formie audytoryjnej oraz indywidualnie przez studentów przy bieżącym instruktazie wykładowcy.

### Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

- Zaliczenie - ocena z kolokwium.

**Bibliografia podstawowa:**

1. R. L. Burden, J. D. Faires Numerical analysis , PWSPRINT Publishing Company Boston 1988.
2. A. Uściłowska Przegląd metod numerycznych na ćwiczenia laboratoryjne PWSZ Piła 2009
3. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsoski Metody numeryczne NT Warszawa 2001.

**Bibliografia uzupełniająca:**