

## Plan zajęć z Matematyki Stosowanej i Metod Numerycznych II rok studia stacjonarne

### WYKŁADY

1. Podstawy rachunku tensorowego i analizy pól
2. Właściwości macierzy, algebraiczny problem własny
3. Rozwiązywanie układów równań liniowych
4. Rozwiązywanie równań i układów równań nieliniowych
5. Interpolacja i aproksymacja
6. Całkowanie numeryczne
7. Różniczkowanie numeryczne
8. Zagadnienia początkowe i ich całkowanie
9. Podstawy metody różnic skończonych
10. Sformułowanie słabe zagadnień brzegowych, metoda Galerkina
11. Błąd i stabilność obliczeń
12. Podstawy optymalizacji
13. Elementy optymalizacji i statystyki

### LABORATORIA (temat do opracowania i godziny zajęć)

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. Przypomnienie podstaw algebry i programowania w języku Matlab | 1-4          |
| 2. <b>Obliczanie wektorów i wartości własnych</b>                | <b>5-8</b>   |
| 3. Układy równań liniowych                                       | 9,10         |
| 4. Rozwiązywanie równań i układów równań nieliniowych            | 11,12        |
| 5. <b>Interpolacja i aproksymacja funkcji</b>                    | <b>13-16</b> |
| 6. Całkowanie i różniczkowanie numeryczne                        | 17-20        |
| 7. <b>Metoda różnic skończonych</b>                              | <b>21-24</b> |
| 8. Zagadnienie początkowe  | 25,26        |
| 9. Metoda Galerkina  | 27,28        |
| 10. Optymalizacja i statystyka                                   | 29,30        |

### Zadania napisane pogrubioną czcionką będą oceniane

### LITERATURA:

1. Wybrane notatki z wykładów na stronie: <https://www.cce.pk.edu.pl/~irena/ms.html>
2. J. Orkisz, Numerical methods, [https://www.cce.pk.edu.pl/images/skrypty/MN\\_skrypt.pdf](https://www.cce.pk.edu.pl/images/skrypty/MN_skrypt.pdf)
3. B. Olszowski — Wybrane metody numeryczne: podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych, Politechnika Krakowska, 2007
4. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, Metody numeryczne, PWN, 2017
5. Z. Kosma., Metody numeryczne dla zastosowań inżynierskich, 2007
6. D. Zboś red., Metody numeryczne, skrypt PK, 1992
7. W. H. Press and others, Numerical Recipes, Cambridge University Press, 2007.

## ZASADY ZALICZENIA PRZEDMIOTU:

Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest spełnienie poniższych punktów:

1. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych (przed egzaminem).
2. Zdanie egzaminu. Ocena będzie ustalona wg relacji

| <b>Przedział [%]</b> | <b>Ocena</b> |
|----------------------|--------------|
| (90,100]             | 5,0          |
| (80,90]              | 4,5          |
| (70,80]              | 4,0          |
| (60,70]              | 3,5          |
| (50,60]              | 3,0          |

Ocena z przedmiotu będzie ustalona na podstawie oceny z laboratorium (z wagą 0.3) i egzaminu (z wagą 0.7). Pozytywna ocena z kolokwiów (pierwsze pod koniec listopada, drugie w styczniu) może być uznana za ocenę z egzaminu pisemnego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych.