

## I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **matematyka III**
2. Kod przedmiotu:
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Nawigacji i Uzbrojenia Okrętowego**
4. Kierunek: **Informatyka**
5. Specjalność: **Systemy wspomaganie decyzji\Technologie internetowe\**

### **Informatyzacja organizacji**

6. Moduł: **matematyczny**
7. Poziom studiów: **I-go stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **III**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **Antoni Drapella, Andrzej Glaner**
12. Data aktualizacji: **2013-11-11**

## CEL PRZEDMIOTU

- C1** Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i metodami z zakresu metod numerycznych
- C2** Wykształcenie umiejętności rozwiązywania podstawowych zadań matematycznych przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych.
- C3** Wykształcenie umiejętności modelowania numerycznego zjawisk

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1** Podstawowa wiedza z matematyki wynoszona ze szkoły średniej.
- 2** Umiejętność obsługi arkusza kalkulacyjnego w stopniu podstawowym
- 3** Znajomość dowolnego języka programowania w stopniu podstawowym.
- 4** Podstawy analizy matematycznej i algebry liniowej

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1** Ma wiedzę w zakresie metod numerycznych, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań.
- EK2** Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu typowych zadań.

- EK3 Potrafi programować proste programy w języku VBA.
- EK4 Potrafi wykonywać obliczenia na liczbach zespolonych.
- EK5 Potrafi wyznaczać pierwiastki wielomianu i aproksymować i interpolować ich wartość.
- EK6 Potrafi rozwiązywać układy równań różniczkowych różnymi metodami.
- EK7 Potrafi wyznaczać wartości pochodnych oraz całek oznaczonych.
- EK8 Potrafi znajdować maksima funkcji różnymi metodami.

## STRUKTURA PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA (EK)	Forma zajęć- wykłady	Liczba godzin	Forma zajęć- ćwiczenia	Liczba godzin	Forma zajęć- laboratoria	Liczba godzin
EK1	W1 - W7	7				
EK2	W8 - W15	8				
EK3			C1 - C2	2		
EK4			C3	1		
EK5			C4 - C9	6		
EK6			C10 - C22, C27, C28	15		
EK7			C23 - C26	4		
EK8			C29, C30	2		
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>		<b>30</b>		

## TREŚCI PROGRAMOWE

- W1 Numeryczne badanie właściwości i wizualizacja funkcji jednej i dwóch zmiennych.
- W2 - W5 Właściwości wielomianu, lokalizacja i wyliczanie jego pierwiastków, interpolacja i aproksymacja wielomianem.
- W6, W7 Metody numeryczne algebry liniowej.
- W8 - W10 Metody rozwiązywania równań nieliniowych i układów równań nieliniowych.
- W11, W12 Numeryczne wyznaczanie wartości pochodnych i całek oznaczonych.
- W13 Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych.
- W14, W15 Numeryczne metody znajdowania ekstremum funkcji.
- C1, C2 Obliczanie wartości i sporządzanie wykresów złożonych funkcji jednej i dwóch zmiennych.  
Pisanie funkcji użytkownika w VBA.
- C3 Działania na liczbach zespolonych.
- C4 - C6 Wyznaczanie pierwiastków wielomianów stopnia drugiego, trzeciego, czwartego.
- C7 Metoda Laguerre'a znajdowania pierwiastka wielomianu.
- C8 Interpolacja wielomianem.
- C9 Aproksymacja wielomianem.
- C10 Wyliczanie wartości wyznacznika, podwyznaczników, macierzy odwrotnej.
- C11 Metoda wyznaczników (Cramera) rozwiązywania układu równań liniowych (RURL).
- C12 Metoda wykorzystująca macierz odwrotną RURL.
- C13 Metoda eliminacji (Gaussa) rozwiązywania RURL.
- C14 Metoda rozkładu LU (Choleskiego) RURL.
- C15 Metoda iteracyjna (Seidela) RURL.
- C16 Metoda siecznych ZPRN.
- C17 Metoda stycznych (Newtona) ZPRN.
- C18, C19 Metoda iteracyjna ZPRN.

- C20, C21 Metoda stycznych (Newtona-Raphsona) znajdowania pierwiastków układu równań nieliniowych. (ZPURN).  
C22 Metoda iteracyjna ZPURN.
- C23, C24 Numeryczne wyznaczanie wartości pochodnych rzędu pierwszego, drugiego oraz pochodnych cząstkowych.
- C25, C26 Metody prostokątów, trapezów i Simpsona wyznaczania wartości całek oznaczonych.
- C27, C28 Metody Eulera i metoda Rungego -Kutty rozwiązywania równania różniczkowego.
- C29, C30 Metody: bisekcji, gradientowa i losowa znajdowania maksimum funkcji dwóch zmiennych.

### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- 1 Notebook z projektorem,
- 2 Tablica i kolorowe pisaki,
- 3 Środowiska *Excel* i *Microsoft Mathematics* firmy Microsoft, USA,
- 4 Środowisko *S-MatStudio* firmy S-MathStudio, Rosja. Środowisko *Mathcad* firmy Mathsoft USA.

### SPOSOBY OCENY (F-FORMUJĄCA, P-PODSUMOWUJĄCA)

F1	Oceny punktowe każdej z prac wykonanej na ćwiczeniach.	EK3 - EK8
P1	Kolokwium.	EK1 - EK8

### OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
<b>semestr</b>	<b>III</b>		<b>razem</b>
Praca wraz z nauczycielem	47		47
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń	12		12
Samodzielne opracowanie zagadnień	24		24
...			
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>	<b>83</b>	<b>r.a</b>	<b>83</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>	<b>3</b>	<b>r.a</b>	<b>3</b>

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

- 1 Bronsztejn I. N., Semiendajew K.A.: Matematyka. Poradnik encyklopedyczny. (podstawowa)
- 2 Dowolne skrypty z Metod Numerycznych. (uzupełniająca)
- 3

### PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

- 1 Prof. dr hab. inż. Antoni Drapella [adrastat@neostrada.pl](mailto:adrastat@neostrada.pl)