



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	<b>G-0001</b>
Nazwa modułu	<b>Matematyka I</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Mathematics I</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2012/2013</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Geodezja i Kartografia</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b> <i>(ogólnoakademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Stacjonarne</b> <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	<b>Wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Matematyki</b>
Koordynator modułu	<b>dr Małgorzata Sokała</b>
Zatwierdził:	

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Podstawowy</b> <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	<b>Obowiązkowy</b> <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr I</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr zimowy</b> <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<b>Brak wymagań</b> <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	<b>Tak</b> <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>30</b>	<b>30</b>	-	-	-



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Przedstawienie podstawowych pojęć analizy matematycznej służących do opisu zjawisk fizycznych. Omówienie funkcji jednej zmiennej rzeczywistej, pochodnej funkcji i jej zastosowań. Zapoznanie studentów z podstawami rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej. Przedstawienie liczb zespolonych, podstawowych pojęć rachunku macierzowego i zastosowanie ich do rozwiązywania układów równań liniowych.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia student, który zaliczył przedmiot:	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę o funkcjach elementarnych i ich własnościach.	w/c	GiK_W01	T1A_W01
W_02	Zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej i jego wybrane zastosowania.	w/c	GiK_W01	T1A_W01
W_03	Zna podstawy rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej	w/c	GiK_W01	T1A_W01
W_04	Zna liczby zespolone.	w/c	GiK_W01	T1A_W01
W_05	Zna podstawy rachunku macierzowego i wektorowego.	w/c	GiK_W01	T1A_W01
W_06	Zna wybrane metody rozwiązywania układów równań liniowych.	w/c	GiK_W01	T1A_W01
U_01	Umie rozwiązywać równania i nierówności	w/c	GiK_U03	T1A_U01, T1A_U05,
U_02	Umie scharakteryzować własności funkcji	w/c	GiK_U03	T1A_U01, T1A_U05,
U_03	Umie obliczać granice funkcji, rozpoznać jej asymptoty	w/c	GiK_U03	T1A_U01, T1A_U05,
U_04	Umie obliczać pochodną funkcji	w/c	GiK_U03	T1A_U01, T1A_U05,
U_05	Umie rozwiązywać równania wielomianowe w zbiorze liczb zespolonych.	w/c	GiK_U03	T1A_U01, T1A_U05,
U_06	Potrafi wykonywać działania na macierzach, umie obliczać wyznaczniki.	w/c	GiK_U03	T1A_U01, T1A_U05,
U_07	Umie rozwiązywać układy równań liniowych.	w/c	GiK_U03	T1A_U01, T1A_U05,
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich	w/c	GiK_K01	T1A_K01

#### Treści kształcenia:

##### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej i ich podstawowe własności. Funkcja złożona i odwrotna.	W_01 U_01 U_02 K_01
2	Wielomiany, funkcje trygonometryczne, kołowe, funkcja wykładnicza i logarytmiczna.	W_01 U_01 U_02 K_01
3	Ciągłość i granica funkcji. Asymptoty.	W_01



		U_02 U_03 K_01
4	Pochodna funkcji. Styczna do wykresu.	W_01 W_02 U_04 K_01
5	Zastosowania pochodnej - monotoniczność i ekstrema funkcji.	W_01 U_02 W_02 U_01 U_04 K_01
6	Funkcja pierwotna. Podstawowe twierdzenie rachunku różniczkowego i całkowego. Całkowanie przez podstawienie i przez „części”.	W_01 W_02 W_03 U_04 K_01
7	Całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych, trygonometrycznych	W_01 W_03 U_04 K_01
8	Całka oznaczona, pole obszaru płaskiego.	W_01 W_03 K_01
9,10	Liczby zespolone – definicje i własności działań określonych w zbiorze liczb zespolonych. Postać algebraiczna i sprzężenie liczby zespolonej. Interpretacja geometryczna. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. Pierwiastki z liczb zespolonych. Zasadnicze twierdzenie algebry	W_04 U_05 K_01
11	Macierze – definicja. Podstawowe operacje na macierzach.	W_05 U_06 K_01
12	Wyznacznik. Własności. Rozwinięcie Laplace’a. Macierz odwrotna.	W_05 U_06 K_01
13-14	Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Metoda eliminacji Gaussa.	W_05 W_06 U_06 U_07 K_01
15	Wektory w $R^3$ . Liniowa niezależność wektorów. Iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany. Przykłady zastosowań: pole trójkąta, objętość równoległościanu.	W_05 K_01

### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej i ich podstawowe własności. Funkcja złożona i odwrotna.	W_01 U_01 U_02 K_01
2	Wielomiany, funkcje trygonometryczne, kołowe, funkcja wykładnicza i logarytmiczna.	W_01 U_01 U_02 K_01



3	Ciągłość i granica funkcji. Asymptoty.	W_01 U_02 U_03 K_01
4	Pochodna funkcji. Styczna do wykresu.	W_01 W_02 U_04 K_01
5	Zastosowania pochodnej - monotoniczność i ekstrema funkcji.	W_01 U_02 W_02 U_01 U_04 K_01
6	Funkcja pierwotna. Podstawowe twierdzenie rachunku różniczkowego i całkowego. Całkowanie przez podstawienie i przez „części”.	W_01 W_02 W_03 U_04 K_01
7	Całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych, trygonometrycznych	W_01 W_03 U_04 K_01
8	Całka oznaczona, pole obszaru płaskiego.	W_01 W_03 K_01
9,10	Liczby zespolone – definicje i własności działań określonych w zbiorze liczb zespolonych. Postać algebraiczna i sprzężenie liczby zespolonej. Interpretacja geometryczna. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. Pierwiastki z liczb zespolonych. Zasadnicze twierdzenie algebry	W_04 U_05 K_01
11	Macierze – definicja. Podstawowe operacje na macierzach.	W_05 U_06 K_01
12	Wyznacznik. Własności. Rozwinięcie Laplace’a. Macierz odwrotna.	W_05 U_06 K_01
13-14	Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Metoda eliminacji Gaussa.	W_05 W_06 U_06 U_07 K_01
15	Wektory w $R^3$ . Liniowa niezależność wektorów. Iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany. Przykłady zastosowań: pole trójkąta, objętość równoległościanu.	W_05 K_01

3. Charakterystyka zadań/ćwiczeń laboratoryjnych
4. Charakterystyka zadań projektowych
5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych  
(treści merytoryczne przedmiotu dla każdej składowej przedmiotu)



### Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Egzamin pisemny, kolokwia
W_02	Egzamin pisemny, kolokwia
W_03	Egzamin pisemny, kolokwia
W_04	Egzamin pisemny, kolokwia
W_05	Egzamin pisemny, kolokwia
W_06	Egzamin pisemny, kolokwia
U_01	Egzamin pisemny, kolokwia
U_02	Egzamin pisemny, kolokwia
U_03	Egzamin pisemny, kolokwia
U_04	Egzamin pisemny, kolokwia
U_05	Egzamin pisemny, kolokwia
U_06	Egzamin pisemny, kolokwia
U_07	Egzamin pisemny, kolokwia
K_01	obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć

### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	30
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	8
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>70</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2,8</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	25
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	25
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	20
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>80</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>3,2</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>150</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>6</b>



24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>0</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>0</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, cz. I, Warszawa 1991,</li><li>2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna I. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław,</li><li>3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna I. Przykłady i zadania. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław,</li><li>4. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I, PWN Warszawa,</li><li>5. A. Płoski, Wstęp do analizy matematycznej, skrypt PŚk, 1997,</li><li>6. S. Tarnowski, S. Wajler, Matematyka w zadaniach, cz. I, II, III, skrypty PŚk.</li><li>7. B. Gdowski, E. Pluciński, Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej, PWN Warszawa, 1974,</li><li>8. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa I. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza, GiS, Wrocław,</li><li>9. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa I. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza, GiS, Wrocław.</li><li>10. Repetytorium z matematyki; B. Sękalska., M. Sękalski, M. Skóra, T. Sztechman; Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej; 2005</li></ol>
Witryna WWW przedmiotu/modułu	