



UNIWERSYTET  
O P O L S K I

REKTORAT

Collegium Maius,  
pl. M. Kopernika 11, 45-040 Opole  
tel. +48 77 541 59 03 (04, 05)  
fax +48 77 541 59 00  
rektorat@uni.opole.pl, www.uni.opole.pl

<b>Nazwa przedmiotu</b> Wprowadzenie do matematyki		<b>Kod ECTS</b> 3.2-MWM		
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Fizyki				
<b>Studia</b>				
<b>kierunek</b> fizyka		<b>stopień</b> I(licencjat)	<b>tryb</b> stacjonarne	<b>specjalność</b> Metody diagnostyczne i analityczne w medycynie
				<b>specjalizacja</b> nazwa*
*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności				
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Prof. dr hab. Włodzimierz Stefanowicz				
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS: 4</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"><li>ćwiczenia: audytoryjne</li></ul>		<u>Godziny kontaktowe</u> Udział w zajęciach: 30 godz. Razem: 30 godzin = punktów ECTS: 1		
<b>B. Sposób realizacji</b> <ul style="list-style-type: none"><li>zajęcia w sali dydaktycznej</li></ul>		<u>Praca własna studenta</u> przygotowanie do zajęć: 15 godz. przygotowanie do zaliczenia zajęć: 30 godz. przyswojenie treści do wykorzystania na innych zajęciach – (analiza matematyczna, algebra liniowa): 30 godz. Razem: 75 godzin = punktów ECTS: 3		
<b>C. Liczba godzin</b> ćwiczenia – 30 godz				
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>obowiązkowy</li></ul>		<b>Język wykładowy</b> polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"><li>ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań, realizacja programu z poziomu szkół średnich</li></ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
		<ul style="list-style-type: none"><li><b>Sposób zaliczenia</b></li><li>Zaliczenie z oceną (ćwiczenia)</li></ul>		
		<b>B. Formy zaliczenia:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>ćwiczenia: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru dwóch sprawdzianów pisemnych</li></ul>		
		<b>C. Podstawowe kryteria oceny:</b> poziom przygotowania do zajęć, sprawność rachunkowa		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> Należy określić: <b>A. Wymagania formalne:</b> znajomość matematyki w zakresie programowym szkoły średniej <b>B. Wymagania wstępne,</b> nie ma				
<b>Cele przedmiotu</b> Wprowadzenie podstawowych pojęć algebry liniowej, analizy matematycznej, dające możliwość bezproblemowego podjęcia przyswajania wiedzy z matematyki wyższej.				

## Treści programowe

Zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory. Wartość bezwzględna i jej własności oraz jej interpretacja geometryczna na osi liczbowej. Potęga liczby rzeczywistej (kolejne etapy definiowania, własności). Funkcje o dziedzinie zawartej w zbiorze liczb rzeczywistych i wartościach rzeczywistych. Wykres funkcji oraz ich podstawowe transformacje. Wybrane funkcje elementarne i ich własności: funkcje wymierne, funkcje potęgowe, funkcje wykładnicze i logarytmiczne (logarytm i jego własności), funkcje trygonometryczne, funkcje cyklometryczne, funkcje hiperboliczne i odwrotne hiperboliczne. Układ współrzędnych biegunowych oraz typowe krzywe w tym układzie współrzędnych.

## Wykaz literatury

### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

1. S. Straszewicz 1987, Matematyka dla klasy III liceum ogólnokształcącego.
2. Podręczniki i zbiory zadań dla liceów.

### Wiedza

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Zna funkcje trygonometryczne, wykładnicze, hiperboliczne, oraz logarytmiczne na poziomie wystarczającym dla przyswajania analizy matematycznej. Zna działania na funkcjach trygonometrycznych, potęgach oraz logarytmach o dowolnej podstawie na poziomie zaawansowanym; techniki rozwiązywania równań trygonometrycznych oraz zawierających moduł.	Sprawdzian pisemny	K_W12
W02	Ma wiedzę dotyczącą metod rozwiązywania równań trygonometrycznych oraz logarytmicznych i posługiwania się technikami ich rozwiązania, przeprowadzania złożonych rachunków związanych z powyższymi funkcjami i analizy ich wyników.	Sprawdzian pisemny	K_W03
W03	Zna cechy i wybrane metody analizy przebiegu zmienności złożonych funkcji, skonstruowanych z funkcji elementarnych. Zna niekarterjańskie (czyli biegunowe oraz sferyczne) układy współrzędnych i potrafi wykreślić złożone krzywe w tych układach, zwłaszcza we współrzędnych biegunowych.	Konwersacja, obserwacja	K_W13
W04	Ma pojęcie o wybranych pakietach oprogramowania (Maple, Mathematica, Octave, Maxima) służących przyswajaniu zaawansowanych metod matematyki elementarnej oraz analizy matematycznej, przeprowadzaniu eksperymentów obliczeniowych i wspomagających rozwiązania problemów.	Konwersacja, obserwacja	K_W05

### Efekty kształcenia

### Umiejętności:

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Potrafi formułować podstawowe twierdzenia i definicje oraz posługiwać się aparatem matematycznym w rozwiązywaniu zadań rachunkowych. Potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań matematycznych metody analityczne, w tym eksperymenty obliczeniowe.	Sprawdzian pisemny	K_U01
U02	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań matematycznych pakiety oprogramowania Maple, Mathematica oraz Maxima	Konwersacja, obserwacja	K_U02
U03	Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	Minireferat	K_U07
U04	Posiada umiejętności wyrażania w mowie i piśmie, w języku polskim i obcym, zagadnień i problemów z zakresu matematyki elementarnej oraz początków analizy matematycznej.	Obserwacja	K_U13
U05	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia.	Konwersacja, obserwacja	K_U02
U06	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury polskiej i angielskiej, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i formułować opinie.	Konwersacja, obserwacja	K_U02

### Kompetencje społeczne (postawy)

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	Konwersacja, obserwacja	K_K01
K02	Potrafi analizować działania, ustalać priorytety w celu realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	Konwersacja, obserwacja	K_K01
K03	Rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność.	Konwersacja, obserwacja	K_K01

**Kontakt:** stef@uni.opole.pl