

Nazwa przedmiotu <i>Analiza matematyczna</i> <i>Mathematical Analysis</i>		Kod ECTS <i>3.1.KRK.12TX.AnMa</i>		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot <i>Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Matematyki i Informatyki</i>				
Studia				
	Kierunek	stopień	tryb	specjalność
	<i>Matematyka</i>	<i>Drugi</i>	<i>Stacjonarne</i> <i>Niestacjonarne^{*)}</i>	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Pracownicy Katedry Analizy Matematycznej				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 7		
A. Formy zajęć <ul style="list-style-type: none"> wykład (W), konwersatorium (K), 		<i>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta:</i> <ul style="list-style-type: none"> 7 godz. – wstępny przegląd literatury, poszerzanie treści wykładu [^{*)} 7] 15×2 godz. = 30 godz. – udział w wykładach [^{*)} 18] 15×2 godz. = 30 godz. – udział w konwersatoriach [^{*)} 18] 15×1 godz. = 15 godz. – analiza i przyswojenie treści wykładu [^{*)} 24] 5 × 2 godz. = 10 godz. – udział w konsultacjach do wykładu (co trzeci wykład) [^{*)} 4] 13×3 godz. = 39 godz. – przygotowanie do konwersatoriów [^{*)} 52] 7 × 2 godz. = 14 godz. – udział w konsultacjach do konwersatorium (co drugie) [^{*)} 6] 		
B. Sposób realizacji <ul style="list-style-type: none"> zajęcia w sali wykładowej/dydaktycznej 		<ul style="list-style-type: none"> 16 godz. – przygotowanie do sprawdzianów pisemnych na konwersatoriach [^{*)} 28] 8 godz. – przygotowanie do egzaminu [^{*)} 12] 3 godz. – konsultacje przed egzaminem [^{*)} 3] 3 godz. – udział w egzaminie [^{*)} 3] 		
C. Liczba godzin Wykład – 30 godzin Konwersatorium – 30 godzin *) Studia niestacjonarne: Wykład – 18 godz. (2T+16Z) Konwersatorium – 18 godzin		Łączny nakład pracy studenta: 175 godzin, co odpowiada 7 pkt. ECTS w tym <ul style="list-style-type: none"> nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 30+30+10+14+3+3=90 godz., co odpowiada 3,5 pkt. ECTS; nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 30+39+14+16+8+3 = 110 godz., co odpowiada 4,5 pkt. ECTS 		
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> obowiązkowy 		Język wykładowy <i>Polski</i>		
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none"> wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną ćwiczenia audytoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań 		Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia; w szczególności:		
		A. Sposób zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> egzamin na ocenę (W) zaliczenie z oceną (K) 		
		B. Formy zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> (W) egzamin pisemny/ustny; (K) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne. 		
		C. Podstawowe kryteria <ul style="list-style-type: none"> (W) uzyskanie pozytywnej oceny; (K) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej 		
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi <i>Należy określić:</i> A. <u>Wymagania formalne</u> : brak B. <u>Wymagania wstępne</u> : zaliczenie kursu Analiza matematyczna na poziomie licencjatu				
Cele przedmiotu <i>Przedmiot stanowi przegląd podstawowych pojęć i twierdzeń analizy w ujęciu wektorowym</i>				

Treści programowe**A. Problematyka wykładu/ B. Problematyka konwersatorium**

Pojęcie wektora i jego wymiar fizyczny. Działania na wektorach oraz ich własności. Równania wektorowe. Krzywe w R^3 , trójścian Freneta. Interpretacja geometryczna i fizyczna krzywizny i skręcenia. Powierzchnie w R^3 oraz ich parametryzacja. Pola wektorowe w R^3 , gradient pola wektorowego, pola potencjalne. Całki krzywoliniowe I i II rodzaju. Twierdzenie Greena. Całki powierzchniowe. Dywergencja i rotacja pola wektorowego. Twierdzenie Gaussa i twierdzenie Stokesa.

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):***A.1. wykorzystywana podczas zajęć*

1. A. Birkholc, *Analiza matematyczna. Funkcje wielu zmiennych.*
2. R. Leitner, *Zarys matematyki wyższej, część II*

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. E. Kreyszig, *Advanced Engineering Mathematics, chapter 8 i 9*

B. Literatura uzupełniająca

1. J.E. Marsden, A.J.Tromba, *Vector calculus*

E f e k t y k s z t a ł c e n i a	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Student rozumie pojęcie wektora, zna działania na wektorach oraz ich własności	sprawdzian pisemny/ wypowiedzi ustne	K_W01,02,03
	W02	Student zna definicje i geometryczne oraz fizyczne interpretacje krzywizny i skręcenia.		K_W01,02,03
	W03	Student zna definicje całek krzywoliniowych i powierzchniowych oraz ich interpretacje fizyczne		K_W01,02,03
	W04	Student zna pojęcie dywergencji i rotacji pola wektorowego		K_W01,02,03
	W05	Student zna podstawowe twierdzenia rachunku wektorowego (Tw. Grena, Gaussa, Stokesa)		K_W01,02,03
	Umiejętności:			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Student potrafi wykonywać działania na wektorach	sprawdzian pisemny/ wypowiedzi ustne	K_U01
	U02	Student potrafi podać parametryzację krzywej, obliczyć jej krzywiznę i skręcenie		K_U01, 05, 08
	U03	Student potrafi obliczyć całki krzywoliniowe i powierzchniowe I i II rodzaju		K_U01, 05, 08
	U04	Student potrafi zastosować podstawowe twierdzenia rachunku wektorowego do obliczania całek		K_U01, 05, 08,13
	Kompetencje społeczne (postawy)			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	konwersacja	K_K01	
K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, zarówno werbalnie w trakcie zajęć jak i na potrzeby agregatów wyszukujących i naukowych baz danych, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	konwersacja/ mini referat	K_K02, 06	
K04	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień analizy matematycznej	konwersacja	K_K07	

Kontakt:

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się na stronie Instytutu Matematyki i Informatyki:
www.math.uni.opole.pl