

Nazwa przedmiotu <i>Równania różniczkowe</i> <i>Differential Equations</i>		Kod ECTS 3.1.KRK.12SX.RowR			
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot <i>Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Matematyki i Informatyki</i>					
Studia					
	Kierunek <i>Matematyka</i>	stopień <i>Pierwszy</i>	tryb <i>Stacjonarne</i> <i>Niestacjonarne^{*)}</i>	specjalność	specjalizacja
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Pracownicy Katedry Analizy Matematycznej					
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 3 <i>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta:</i> <ul style="list-style-type: none"> • 2 godz. – wstępny przegląd literatury [^{*)}2] • 15×2 godz. = 30 godz. – udział w konwersatoriach [^{*)}18] • 13×2 godz. = 26 godz. – przygotowanie do zajęć [^{*)}40] • 8× 1 godz.= 8 godz. – udział w konsultacjach do konwersatorium [^{*)}2] • 10 godz. – przygotowanie do sprawdzianów pisemnych [^{*)}14] <p>Łączny nakład pracy studenta: 76 godzin, co odpowiada 3 pkt. ECTS</p>			
A. Formy zajęć <ul style="list-style-type: none"> • <i>konwersatorium (K)</i> 		<i>w tym</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 30+8=38 godz., co odpowiada 1,5 pkt. ECTS;</i> • <i>nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 30+26+8+10= 74 godz., co odpowiada 3 pkt. ECTS</i> 			
B. Sposób realizacji <ul style="list-style-type: none"> • <i>zajęcia w sali dydaktycznej</i> 		<ul style="list-style-type: none"> • <i>na studiach niestacjonarnych:</i> • <i>nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 18+2=20 godz., co odpowiada 1 pkt. ECTS;</i> • <i>nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 18+40+2+14 = 74 godz., co odpowiada 3 pkt. ECTS</i> 			
C. Liczba godzin <i>Konwersatorium – 30 godzin</i> ^{*)} <i>Studia niestacjonarne: Konwersatorium – 18 godzin</i>					
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> • <i>obowiązkowy</i> 		Język wykładowy <i>Polski</i>			
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none"> • <i>dyskusja / rozwiązywanie zadań</i> 		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"> • <i>zaliczenie z oceną</i> 			
		B. Formy zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> • <i>ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne;</i> 			
		C. Podstawowe kryteria <ul style="list-style-type: none"> • <i>uzyskanie pozytywnej oceny końcowej</i> 			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi <i>Należy określić:</i> <ul style="list-style-type: none"> A. <i>Wymagania formalne:</i> zaliczenie przedmiotów Analiza matematyczna 2, Algebra liniowa B. <i>Wymagania wstępne:</i> różniczkowanie i całkowanie funkcji jednej zmiennej oraz różniczkowanie i całkowanie funkcji wielu zmiennych, liczby zespolone, macierze, wartości i wektory własne, układy równań liniowych. 					
Cele przedmiotu <i>Zapoznanie studenta z podstawowymi metodami znajdowania rozwiązań równań różniczkowych zwyczajnych i ich układów. Pokazanie praktycznych zastosowań teorii równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.</i>					

Treści programowe**B. Problematyka konwersatorium:**

Pojęcie równania różniczkowego i jego rozwiązania, interpretacja geometryczna. Istnienie i jednoznaczność rozwiązań równania różniczkowego (informacyjnie). Klasy równań efektywnie całkowalnych. Układy równań różniczkowych liniowych. Zastosowania równań różniczkowych do opisu procesów fizycznych, przyrodniczych, technicznych i ekonomicznych. Klasyczne równania cząstkowe fizyki matematycznej (informacyjnie).

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

1. M. Gewert, Z. Skoczyła, Równania różniczkowe zwyczajne, GiS, Wrocław 2008.
2. N.M. Matveev, Metody całkowania równań różniczkowych zwyczajnych, PWN, Warszawa 1986.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. A. Palczewski, Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria i metody numeryczne, WNT, Warszawa 2004.
2. J. Ombach, Wykłady z równań różniczkowych (wspomagane komputerowo – Maple), Wyd. UJ, Kraków 1999.

B. Literatura uzupełniająca

1. I. J.D. Logan, A First Course in Differential Equations, Springer-Verlag, New York 2006.

E f e k t y k s z t a ł c e n i a	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań w odniesieniu przedmiotu	obserwacja	K_W01
	W02	zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych	konwersacja, praca kontrolna	K_W07
	W03	posiada elementarną wiedzę z teorii równań różniczkowych; posługuje się stosownymi przykładami ilustrującymi konkretne pojęcia	konwersacja, praca kontrolna	K_W04, K_W05
	W04	zna przykłady zastosowań równań różniczkowych w innych dziedzinach	konwersacja	K_W03
	Umiejętności:			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania, formułować twierdzenia i definicje z zakresu przedmiotu	konwersacja	K_U01
	U02	wykorzystuje metody analityczne do wyznaczania rozwiązań wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych i ich układów	praca kontrolna	K_U18
U03	stosuje podstawowe techniki całkowania funkcji jednej i wielu zmiennych	konwersacja, praca kontrolna	K_U14	
U04	umie sprowadzać macierze do postaci kanonicznej i stosować tę umiejętność do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach	konwersacja, praca kontrolna	K_U22	
U05	rozpoznaje zagadnienia praktyczne z innych dziedzin, opisywane równaniami różniczkowymi, które można rozwiązać algorytmicznie	konwersacja	K_U25	
U06	potrafi rozmawiać o zagadnieniach przedmiotu zarówno językiem formalnym jak i językiem potocznym	konwersacja	K_U38	
U07	Potrafi samodzielnie pogłębiać wiedzę i umiejętności z zakresu przedmiotu	obserwacja	K_U39	
Kompetencje społeczne (postawy)				
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie	
K01	dostrega potrzebę dalszego kształcenia w zakresie równań różniczkowych w celu zrozumienia bardziej zaawansowanych zjawisk fizycznych, przyrodniczych, technicznych i ekonomicznych	obserwacja	K_K01	
K02	rozumie konieczność systematycznej pracy	konwersacja	K_K03	
K03	korzysta z literatury książkowej i zasobów internetowych szukając wskazówek do rozwiązania problemu	obserwacja	K_K06	

Kontakt:

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