

.....

KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna			Mathematical Analysis				
Kod przedmiotu	WCYILWSM_.....							
Język wykładowy	polski							
Profil studiów	ogólnoakademicki							
Forma studiów	studia stacjonarne							
Poziom studiów	wojskowe studia jednolite magisterskie							
Rodzaj przedmiotu								
Obowiązuje od naboru	2021/2022							
Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS	semestr	(x egzamin, + zaliczenie, # projekt)					punkty ECTS	
		razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt		seminarium
	II	46x	22	24+				4.0
	razem		22	24				4.0
Przedmioty wprowadzające	• Brak przedmiotów kształcenia wprowadzających							
Semestr/kierunek studiów	semestr 2 / Informatyka / wszystkie specjalności							
Autor	dr Joanna Piasecka, dr Arkadiusz Szymaniec							
Jednostka odpowiedzialna za przedmiot	Instytut Matematyki i Kryptologii							
Skrócony opis przedmiotu	• wykład z możliwym wykorzystaniem technik audiowizualnych; podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania • ćwiczenia rachunkowe ułatwiające opanowanie, zrozumienie i usystematyzowanie wiedzy wyniesionej z wykładów i własnych studiów studentów oraz nabycie umiejętności rachunkowych; podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania; pisemna praca kontrolna							
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	lp.	Semestr II temat/tematyka zajęć				liczba godzin		
			wkł.	ćw.	lab.	prj.	sem.	
	1	Równania różniczkowe zwyczajne. Określenie równania różniczkowego zwyczajnego rzędów pierwszego i wyższych. Zagadnienie Cauchy'ego. Równania pierwszego rzędu o zmiennych rozdzielonych.	2	2				
	2	Równania różniczkowe zwyczajne. Wybrane typy równań pierwszego i drugiego rzędu. Równania liniowe pierwszego rzędu.	2	2				
	3	Równania różniczkowe zwyczajne. Równania liniowe drugiego rzędu, w tym o stałych współczynnikach.	2	2				
	4	Całki wielokrotne. Określenie całki wielokrotnej. Całki iterowane. Całka podwójna i całka potrójna po dowolnym obszarze.	3	3				
	5	Całki wielokrotne. Zamiana zmiennych w całce wielokrotnej. Współrzędne prostokątne, biegunowe, walcowe i kuliste.	3	3				
	6	Całki wielokrotne. Zastosowania całek wielokrotnych.	2	2				
	7	Zastosowania całek oznaczonych i wielokrotnych. Obliczanie długości krzywych i pól powierzchni.	2	2				
	8	Zastosowania całek wielokrotnych. Obliczanie objętości brył.	2	2				
	9	Ciągi i szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa i jednostajna ciągu i szeregu funkcyjnego. Twierdzenia o ciągach i szeregach zbieżnych jednostajnie.	2	2				
	10	Szereg potęgowy. Promień i przedział zbieżności szeregu potęgowego. Twierdzenia o różniczkowaniu i całkowaniu szeregu potęgowego. Szereg Taylora. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy.	2	2				
	11	Prace kontrolne.		2				
Razem			22	24				
Literatura	podstawowa: • R. Leitner, Zarys matematyki wyższej, część I i II, WNT, 1994. R. Leitner, J. Zacharski, Zarys matematyki wyższej, część III, WNT, 1994. J. Gawinecki, Matematyka dla informatyków, część I i II, Bell Studio, 2003. R. Leitner, M. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej, część I i II, WNT, 1998. W. Kryszewski, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, PWN, 2002. uzupełniająca: • W. Leśniński, J. Nabiałek, W. Żakowski, Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania, WNT, 1992. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, część I, WNT, 1995. W.							

Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, część II, WNT, 1995.			
Efekty uczenia się	Symbol	Efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
	W01	Posiada podstawową wiedzę, stanowiącą bazę dla zrozumienia i studiowania przedmiotów kierunkowych, w zakresie analizy matematycznej. Zna symbole, podstawowe pojęcia i twierdzenia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych rzeczywistych oraz podstawowe pojęcia, określenia i twierdzenia teorii równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu. Zna podstawowe pojęcia, określenia, twierdzenia i przykłady dla szeregów potęgowych.	K_W02
	W02	Zna podstawowe sposoby i wzory znajdowania całek podwójnych i potrójnych oraz podstawowe sposoby rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu. Zna podstawowe metody rozwijania funkcji w szeregi potęgowe.	K_W02
	U01	Umie posługiwać się w podstawowym zakresie językiem analizy matematycznej, wykorzystując właściwe symbole, określenia i odpowiednie twierdzenia. Umie stosować rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych do rozwiązywania zadań. Umie rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu o zmiennych rozdzielonych i liniowe oraz drugiego rzędu liniowe o stałych współczynnikach. Umie rozwijać funkcje w szeregi potęgowe.	K_U03
	U02	Umie formułować i rozwiązywać proste problemy z wykorzystaniem rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, równań różniczkowych zwyczajnych oraz szeregów potęgowych.	K_U03
	U03	potrafi samodzielnie planować i realizować własne permanentne uczenie się i ukierunkowywać innych w tym zakresie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dokonywać syntezy i analizy tych informacji	K_U18
	K01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i odświeżania wiedzy, w szczególności związanej ze złożoną strukturą matematyki.	
Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)	Przedmiot zaliczany jest na podstawie egzaminu sprawdzającego wiedzę (W01 i W02) i umiejętności (U01 i U02). Egzamin przeprowadzany jest w formie pisemnej lub pisemnej i ustnej. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń rachunkowych i ćwiczeń laboratoryjnych. Ćwiczenia rachunkowe zaliczane są na podstawie wyników prac kontrolnych przeprowadzanych pod bezpośrednią kontrolą podczas zajęć (U01, U02, W01, W02) lub w formie zadań do samodzielnego rozwiązania (U01, U02, U03). Dodatkowo studenci otrzymują wskazówki do samodzielnego studiowania z zachętą do korzystania z różnorodnych źródeł wiedzy (U03 i K01). Skala ocen: dostatecznie (3) - student zna i rozumie większość wyłożonych zagadnień, umie rozwiązywać najprostsze zadania rachunkowe, rozumie treść najważniejszych twierdzeń; dobrze (4) - student zna i rozumie znaczną większość wyłożonych zagadnień, umie formułować i rozwiązywać najprostsze zadania rachunkowe oraz interpretować ich wyniki za pomocą twierdzeń; bardzo dobrze (5) - student zna i rozumie wszystkie wyłożone zagadnienia, umie formułować i rozwiązywać zadania rachunkowe oraz interpretować ich wyniki za pomocą twierdzeń; dość dobrze (3,5) i ponad dobrze (4,5) - pośrednio między dostatecznie i dobrze oraz między dobrze i bardzo dobrze.		
Bilans ECTS (nakład pracy studenta)	SEMESTR 2		
	Aktywność	Obciążenie studenta	
		Liczba godzin	Liczba ECTS
	Udział w wykładach	22	2
	Udział w laboratoriach	0	0
	Udział w ćwiczeniach	24	2
	Udział w projektach	0	0
	Udział w seminariach	0	0
	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30	
	Samodzielne przygotowanie do laboratoriów		
	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	40	
	Samodzielna realizacja projektu		
	Samodzielne przygotowanie do seminariów		
	Udział w konsultacjach		
	Przygotowanie do egzaminu	10	
	Przygotowanie do zaliczenia		
	Udział w egzaminie / kolokwium		
	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	126	4
	Zajęcia z udziałem nauczycieli	46	4

	SEMESTR 2		
	Aktywność	Obciążenie studenta	
		Liczba godzin	Liczba ECTS
	Zajęcia powiązane z działalnością naukową	116	4
	Zajęcia o charakterze praktycznym	64	2

autorzy

dr Joanna Piasecka
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

dr Arkadiusz Szymaniec
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis

**kierownik jednostki organizacyjnej
odpowiedzialnej za przedmiot**

dr hab. Koidecki Marek
tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis