



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-LOG-U-103
	studia niestacjonarne:	Z-LOGN-U-103
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna I	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Calculus I	
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	LOGISTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	dr Leszek Hożejowski
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne	Brak	
Egzamin (TAK/NIE)	TAK	
Liczba punktów ECTS	5	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30	30			
	studia niestacjonarne:	18	18			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej i właściwą dla nich symbolikę matematyczną.	LOG1_W01
	W02	Zna procedury dotyczące badania funkcji, zagadnienia aproksymacji i analizy krańcowej.	LOG1_W01
	W03	Zna metody obliczania całki nieoznaczonej oraz zastosowania całki oznaczonej w zagadnieniach o charakterze inżynierskim.	LOG1_W01
	W04	Rozumie abstrakcyjny aspekt analizy matematycznej (np. przejście graniczne, rachunek na nieskończonościach).	LOG1_W01
Umiejętności	U01	Ma wystarczającą sprawność obliczeniową w zakresie typowych zadań analizy matematycznej (obliczanie granicy, różniczkowanie, całkowanie itp.). Potrafi posłużyć się komputerowym programem obliczeniowym.	LOG1_U08
	U02	Potrafi stosować poznane narzędzia matematyczne do rozwiązywania problemów praktycznych. Umie zinterpretować otrzymane wyniki.	LOG1_U08
	U03	Umie posługiwać się językiem matematycznym i poprawnie zapisywać wykonywane operacje matematyczne używając właściwej symboliki.	LOG1_U08
Kompetencje społeczne	K01	Student pojmuje elementarny związek między nakładem pracy, a jej efektem oraz ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę.	LOG1_K04
	K02	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie. Student potrafi uzupełniać i doskonalić nabytą wiedzę oraz umiejętności z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich.	LOG1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"> Pojęcie funkcji. Przegląd funkcji elementarnych. Własności funkcji. Złożenie funkcji. Odwzorowania wzajemnie jednoznaczne. Funkcje odwrotne. Ciąg i jego granica. Obliczanie granic ciągów. Liczba e. Granica funkcji, granica właściwa i niewłaściwa funkcji, granice jednostronne funkcji. Ciągłość funkcji. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Podstawowe reguły różniczkowania. Pochodne wyższych rzędów. Różniczka funkcji i jej zastosowanie. Wzór Taylora. Pochodna, a monotoniczność i ekstremum lokalne funkcji. Przykłady zagadnień na poszukiwanie ekstremum funkcji w tym ekstremum absolutnego. Zastosowanie drugiej pochodnej do wyznaczania przedziałów wypukłości funkcji i punktów przegięcia; tempo wzrostu funkcji. Twierdzenie de l'Hospitala, wyrażenia nieoznaczone. Asymptoty funkcji. Przykład badania przebiegu zmienności funkcji. Funkcja pierwotna. Całka nieoznaczona. Własności całki nieoznaczonej. Całki funkcji elementarnych. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych oraz wybranych typów funkcji niewymiernych i trygonometrycznych. Całka oznaczona i jej interpretacja geometryczna. Zastosowania całki oznaczonej do wyznaczania: wartości przeciętnej funkcji, pola obszaru ograniczonego krzywymi, objętości i pola powierzchni bocznej bryły obrotowej oraz długości łuku krzywej. Przykłady zastosowań fizycznych.

ćwiczenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dziedzina funkcji i wykresy funkcji elementarnych. Własności funkcji. Złożenie funkcji i funkcje odwrotne. 2. Obliczanie granic ciągów. Liczba e. 3. Obliczanie granic funkcji. Ciągłość funkcji. 4. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Podstawowe reguły różniczkowania. Pochodne wyższych rzędów. Różniczka funkcji i jej zastosowanie. Wzór Taylora. 5. Pochodna, a monotoniczność i ekstremum lokalne funkcji. Przykłady zagadnień na poszukiwanie ekstremum funkcji w tym ekstremum absolutnego. Zastosowanie drugiej pochodnej do wyznaczania przedziałów wypukłości funkcji i punktów przegięcia. 6. Twierdzenie de l'Hospitala, wyrażenia nieoznaczone. Asymptoty funkcji. 7. Funkcja pierwotna. Całka nieoznaczona. Własności całki nieoznaczonej. Całki funkcji elementarnych. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych oraz wybranych typów funkcji niewymiernych i trygonometrycznych. 8. Całka oznaczona i jej interpretacja geometryczna. Zastosowania całki oznaczonej do wyznaczania: wartości przeciętnej funkcji, pola obszaru ograniczonego krzywymi, objętości i pola powierzchni bocznej bryły obrotowej oraz długości łuku krzywej. Zastosowania fizyczne całki oznaczonej.
-----------	---

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X			X
W02		X	X			X
W03		X	X			X
W04		X	X			X
U01		X	X			X
U02		X	X			X
U03		X	X			X
K01		X	X			X
K02		X	X			X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Zaliczenie ćwiczeń i uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie łącznie co najmniej 50% punktów z dwóch kolokwium oraz sprawdzianu przeprowadzonego w trakcie zajęć.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30	30				18	18				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				4	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					42					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					1,7					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	59					83					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,4					3,3					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	63					63					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5					2,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5										ECTS

LITERATURA

1. Hożejowska S., Hożejowski L., Maciąg A. (2010), *Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
2. Krysicki W., Włodarski L. (2022), *Analiza matematyczna w zadaniach część 1*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Stewart J. (2016), *Calculus*, Brooks/Cole Cengage Learning.
4. Wrociński I. (2015), *Matematyka dla logistyków*, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań.