



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZIP1-U-103
	studia niestacjonarne:	Z-ZIPN1-U-103
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna I	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Calculus I	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
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 kształcenia ogólnego	
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)	NIE	
Liczba punktów ECTS	4	

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 uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna funkcje elementarne i ich własności.	ZIP1_W01
	W02	Zna pojęcia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej i jego zastosowania.	ZIP1_W01
	W03	Zna pojęcia rachunku całkowego i w sposób biegły najważniejsze techniki całkowania.	ZIP1_W01
	W04	Zna zastosowania całki oznaczonej w geometrii i fizyce (technice).	ZIP1_W01
Umiejętności	U01	Biegłe operuje funkcjami elementarnymi i potrafi sporządzić ich wykresy i opisać własności.	ZIP1_U14
	U02	Potrafi w sposób biegły różniczkować funkcje. Umie stosować rachunek różniczkowy do aproksymowania funkcji, badania ich zmienności i wyznaczania ekstremów.	ZIP1_U14
	U03	Potrafi zastosować całkę do obliczenia potrzebnych wielkości geometrycznych bądź fizycznych.	ZIP1_U17
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich.	ZIP1_K01
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.	ZIP1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none">1. Ciąg liczbowy i jego własności. Granica ciągu. Liczba e.2. Funkcje i ich podstawowe własności funkcji. Funkcja odwrotna. Przegląd funkcji elementarnych (uwzględniający funkcje cyklometryczne). Złożenie funkcji.3. Granica funkcji. Granice jednostronne. Asymptoty funkcji wymiernej. Funkcje ciągłe.4. Pochodna funkcji. Interpretacja geometryczna i kinematyczna pochodnej. Podstawowe wzory rachunku różniczkowego i reguły różniczkowania. Różniczka funkcji.5. Pochodne wyższych rzędów. Pochodna a monotoniczność i ekstremum funkcji.6. Obliczanie nieoznaczoności – reguła de l'Hospitala.7. Wzór Taylora i jego zastosowania.8. Całka nieoznaczona. Wzory podstawowe, całkowanie przez zmianę zmiennej oraz przez części.9. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste. Całkowanie funkcji wymiernych. Całki sprowadzalne do całek funkcji wymiernych – przykłady.10. Całka oznaczona Reimanna i jej własności. Obliczanie całki oznaczonej,11. zamiana zmiennej w całce oznaczonej.12. Związek całki oznaczonej z polem. Zastosowania geometryczne całek.13. Zastosowania całki oznaczonej w fizyce, technice i ekonomii.

ćwiczenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obliczanie granic ciągów (m.in. za pomocą twierdzenia o trzech ciągach). 2. Sporządzanie wykresów prostych funkcji elementarnych i opisywanie ich własności. Wyznaczanie funkcji odwrotnych. Składanie (superponowanie) funkcji. 3. Obliczanie granic funkcji (w tym granic jednostronnych). Badanie ciągłości funkcji. 4. Obliczanie pochodnych, również pochodnej logarytmicznej. 5. Obliczanie pochodnych wyższych rzędów. Badanie monotoniczności i wyznaczanie ekstremów funkcji. 6. Obliczanie granic przy pomocy reguły de l'Hospitala. 7. Aproxymowanie funkcji wielomianem wg wzoru Taylora. Przykłady szacowania reszty we wzorze Taylora. 8. Obliczanie całki nieoznaczonej, m.in. metodą całkowania przez podstawienie i przez części. 9. Całkowanie nieskomplikowanych funkcji wymiernych. 10. Obliczanie całki oznaczonej. 11. Obliczanie wielkości geometrycznych za pomocą całki (pole figury ograniczonej danymi krzywymi, objętość bryły obrowej, długość łuku). 12. Inne zastosowania całki oznaczonej – obliczanie wartości średniej danej funkcji, drogi w ruchu z prędkością zmienną, nadwyżki podaży/popytu, itp..
-----------	---

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(zaznaczyć X)</i>					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
W04			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z obu kolokwiów łącznie (wagi kolokwiów odpowiednio: 0.6 i 0.4).

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)	2	2				2	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					40					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,6					1,6					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36					60					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,4					2,4					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0					2,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										ECTS

LITERATURA

1. Gurgul H., Suder M. (2016), *Matematyka dla kierunków ekonomicznych. Przykłady i zadania wraz z repetytorium ze szkoły średniej*, Wydawnictwo Nieoczywiste, Warszawa.
2. Hożejowska S., Hożejowski L., Maciąg A. (2010), *Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
3. Krysicki W., Włodarski L. (2011), *Analiza matematyczna w zadaniach. Cz.1*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
4. Żakowski W., Decewicz G. (2012), *Matematyka Część 1*, WNT, Warszawa.