



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ZIPN1-U-103
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna I
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Calculus I
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordinator przedmiotu	dr Leszek Hożejowski
Zatwierdził	dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	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	18	18			

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna funkcje elementarne i ich własności.	ZIP1_W01
	W02	Zna podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej i jego zastosowania.	ZIP1_W01
	W03	Zna podstawowe pojęcia rachunku całkowego i podstawowe techniki całkowania.	ZIP1_W01
	W04	Zna zastosowania całki oznaczonej w geometrii i fizyce.	ZIP1_W01
Umiejętności	U01	Potrafi sporządzić wykres funkcji i opisać jej własności.	ZIP1_U14
	U02	Potrafi stosować rachunek różniczkowy do badania zmienności funkcji i wyznaczania jej ekstremum.	ZIP1_U14
	U03	Potrafi zastosować całkę do obliczenia potrzebnych wielkości geometrycznych bądź fizycznych.	ZIP1_U17
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania 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	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. Funkcje ciągłe.
	4. Pochodna funkcji. Interpretacja geometryczna i kinematyczna pochodnej. Podstawowe wzory rachunku różniczkowego i reguły różniczkowania. Różniczka funkcji i jej zastosowanie do oceny obliczeń.
	5. Pochodne wyższych rzędów. Pochodna a monotoniczność i ekstremum funkcji.
	6. Wzór Taylora i jego zastosowania.
	7. Całka nieoznaczona. Wzory podstawowe, całkowanie przez zmianę zmiennej oraz przez części.
	8. Całka oznaczona Reimanna i jej własności. Obliczanie całki oznaczonej, zamiana zmiennej w całce oznaczonej.
	9. Związek całki oznaczonej z polem. Zastosowania całki oznaczonej w fizyce, technice i ekonomii.
ćwiczenia	1. Obliczanie granic ciągów i granic funkcji.
	2. Obliczanie pochodnych rzędu pierwszego i wyższych rzędów.
	3. Badanie monotoniczności i wyznaczanie ekstremów funkcji.
	4. Aproksymowanie funkcji wielomianem wg wzoru Taylora.
	5. Obliczanie całki nieoznaczonej, m.in. metodą całkowania przez podstawienie i przez części.
	6. Obliczanie pola obszaru za pomocą całki oznaczonej. 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					
	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 kolokwium

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów						h
		18	18				
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>40</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1.6</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>60</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2.4</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>50</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>					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.