



### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>Z-IDN-U-102</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Analiza matematyczna I</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Calculus I</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>INŻYNIERIA DANYCH</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie specjalności</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej</b>
Koordynator przedmiotu	<b>Dr Leszek Hożejowski</b>
Zatwierdził	<b>Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk</b>

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot podstawowy</b>
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr I</b>
Wymagania wstępne	<b>Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie szkoły średniej</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>
Liczba punktów ECTS	<b>5</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	<b>18</b>	<b>18</b>			

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna funkcje elementarne i ich własności.	ID1_W01
	W02	Zna podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej i jego zastosowania.	ID1_W01
	W03	Zna podstawowe pojęcia rachunku całkowego i podstawowe techniki całkowania.	ID1_W01
	W04	Zna zastosowania całki oznaczonej w geometrii i mechanice.	ID1_W01
Umiejętności	U01	Potrafi sporządzić wykres funkcji i opisać jej własności.	ID1_U03
	U02	Umie obliczać granicę i pochodną funkcji.	ID1_U03
	U03	Potrafi stosować rachunek różniczkowy do badania zmienności funkcji i wyznaczania jej ekstremum, z uwzględnieniem prostych zagadnień praktycznych.	ID1_U03
	U04	Potrafi zastosować całkę oznaczoną do obliczenia potrzebnych wielkości geometrycznych bądź fizycznych.	ID1_U03
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich.	ID1_K01
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.	ID1_K04

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Ciąg liczbowy i jego własności. Granica ciągu. Liczba e.
	2. Funkcje jednej zmiennej, podstawowe własności funkcji.
	3. Funkcje elementarne (m.in. funkcje cyklometryczne i hiperboliczne) i ich wykresy.
	4. Granica funkcji. Granice jednostronne. Funkcje ciągłe.
	5. Pochodna funkcji. Interpretacja geometryczna i kinematyczna pochodnej. Podstawowe wzory rachunku różniczkowego i reguły różniczkowania.
	6. Pochodne wyższych rzędów. Pochodna a monotoniczność i ekstremum funkcji.
	7. Ekstremum globalne. Przykłady zagadnień prowadzących do szukania ekstremum lokalnego lub globalnego.
	8. Reguła de l'Hospitala. Asymptoty krzywej.
	9. Różniczka funkcji. Zastosowanie do szacowania błędów. Wzór Taylora.
	10. Całka nieoznaczona. Wzory podstawowe, całkowanie przez zamianę zmiennej i przez części.
	11. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste. Całkowanie funkcji wymiernych.
	12. Całkowanie funkcji niewymiernych wybranych typów.
	13. Całka oznaczona Reimanna i jej własności. Obliczanie całki oznaczonej, zamiana zmiennej w całce oznaczonej.
	14. Zastosowania całki oznaczonej w geometrii, mechanice, ekonomii.
	15. Całka w przedziale nieskończonym. Zastosowania całki niewłaściwej w probablistyce i ekonomii.
ćwiczenia	1. Ciągi nieskończone – badanie własności i obliczanie granicy.
	2. Sporządzanie wykresów funkcji elementarnych, opisywanie ich własności.
	3. Obliczanie granic funkcji. Badanie ciągłości funkcji w punkcie.
	4. Obliczanie pochodnych. Pochodna logarymiczna.
	5. Badanie zmienności funkcji.
	6. Zadania praktyczne prowadzące do wyznaczania ekstremum lokalnego bądź globalnego funkcji.
	7. Obliczanie nieoznaczoności przy pomocy reguły de l'Hospitala. Wyznaczanie asymptot.

	8. Zastosowania różniczki – szacowanie błędów. Przybliżanie funkcji wielomianem wg wzoru Taylora.
	9. Kolokwium.
	10. Całkowanie nieoznaczone (m.in. przez podstawienie i przez części).
	11. Całkowanie funkcji wymiernych.
	12. Całkowanie funkcji niewymiernych wybranych typów i funkcji trygonometrycznych.
	13. Obliczanie całki oznaczonej. Zmiana zmiennej w całce oznaczonej.
	14. Zastosowania całki oznaczonej do obliczanie wielkości geometrycznych, mechanicznych, ekonomicznych.
	15. Kolokwium.

### **METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X			
W02		X	X			
W03		X	X			
W04		X	X			
U01		X	X			
U02		X	X			
U03		X	X			
U04		X	X			
K01						X
K02						X

### **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów egzaminu końcowego.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z obu kolokwiów łącznie.

## 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	18	18				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>42</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,7</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>83</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>3,3</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>63</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,5</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>125</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>					ECTS

## LITERATURA

1. Decewicz G., Żakowski W., *Matematyka. Cz.1*, WNT, Warszawa 2003.
2. Hożejowska S., Hożejowski L., Maciąg A., *Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2010.
3. Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach. Cz.1*, PWN, Warszawa 2011.
4. Tarnowski S., Wajler S., *Matematyka w zadaniach. Cz. 3*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003.