



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>B1-1-0471</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Matematyka I</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Mathematics I</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>budownictwo</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne</b>
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Matematyki i Fizyki</b>
Koordinator przedmiotu	<b>Dr Maciej Sękalski</b>
Zatwierdził	<b>Prof. dr hab. inż. Marek Iwański</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>-</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>Tak</b>
Liczba punktów ECTS	<b>6</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	<b>15</b>	<b>45</b>			

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	potrafi scharakteryzować własności funkcji	B1_W01
	W02	potrafi zdefiniować pochodną funkcji	B1_W01
	W03	potrafi dobierać metody całkowania do określonych typów funkcji i wskazywać zastosowania geometryczne i techniczne rachunku całkowego funkcji jednej	B1_W01
Umiejętności	U01	potrafi sprawnie przeprowadzać obliczenia	B1_U01
	U02	potrafi rozwiązywać równania i nierówności	B1_U01
	U03	potrafi obliczać granice funkcji, obliczać pochodne funkcji	B1_U01
	U04	potrafi stosować granice oraz rachunek różniczkowy do badania przebiegu zmienności funkcji i innych zastosowań technicznych	B1_U01
	U05	potrafi sprawnie obliczać całki funkcji jednej zmiennej oraz stosować rachunek całkowy do zastosowań inżynierskich	B1_U01
Kompetencje społeczne	K01	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną	B1_K02
	K02	rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich	B1_K03

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Funkcje jednej zmiennej rzeczywistej i ich podstawowe własności. Funkcja złożona i odwrotna. Wielomiany, funkcje trygonometryczne, kołowe, funkcja wykładnicza i logarytmiczna.
	2. Ciągłość i granica funkcji.
	3. Pochodna funkcji. Styczna do wykresu. Zastosowanie do obliczania granic - twierdzenia de l'Hospitala. Monotoniczność i ekstrema funkcji.
	4. Druga pochodna i wypukłość funkcji. Badanie przebiegu zmienności funkcji.
	5. Całka oznaczona, pole obszaru płaskiego. Funkcja pierwotna. Podstawowe twierdzenie rachunku różniczkowego i całkowego. Całkowanie przez podstawienie i przez „części”.
	6. Całki funkcji wymiernych. Całki funkcji trygonometrycznych. Metoda współczynnika nieoznaczonych. Całki niewłaściwe.
	7. Zastosowania geometryczne i techniczne całek.
ćwiczenia	1. Funkcja liniowa, kwadratowa. Rozwiązywanie równań i nierówności liniowych i kwadratowych
	2. Wielomiany i funkcje wymierne. Rozwiązywanie równań i nierówności wielomianowych i wymiernych
	3. Funkcja wykładnicza i logarytmiczna. Rozwiązywanie równań i nierówności wykładniczych i logarytmicznych
	4. Funkcje trygonometryczne i kołowe. Rozwiązywanie równań i nierówności trygonometrycznych
	5. Badanie ciągłości funkcji. Obliczanie granic
	6. Granice funkcji.
	7. Obliczanie pochodnych funkcji
	8. Styczna do wykresu funkcji
	9. Zastosowania pochodnych do obliczania granic
	10. Badanie monotoniczności funkcji, wyznaczanie ekstremów
	11. Badanie monotoniczności funkcji, wyznaczanie ekstremów

	12. Badanie monotoniczności funkcji, wyznaczanie ekstremów
	13. Badanie wypukłości funkcji. Wyznaczanie punktów przegięcia
	14. Obliczanie pól przy użyciu całki oznaczonej
	15. Wyznaczanie funkcji pierwotnych przez podstawienie i przez części
	16. Obliczanie całek funkcji wymiernych
	17. Obliczanie całek funkcji wymiernych
	18. Obliczanie całek funkcji trygonometrycznych
	19. Podstawienia Eulera
	20. Metoda współczynników nieoznaczonych
	21. Zastosowania geometryczne całki oznaczonej
	22. Zastosowania geometryczne całki oznaczonej

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		x	x			
W02		x	x			
W03		x	x			
U01		x	x			
U02		x	x			
U03		x	x			
U04		x	x			
U05		x	x			
K01						Obserwacja studenta na ćwiczeniach, praca podczas zajęć
K02						

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów na egzaminie
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## 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	15	45				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				1h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>66</b>					h

4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,64	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	84	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	3,36	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	6	

## LITERATURA

1. Decewicz G., Żakowski W., *Matematyka, cz. I*, Warszawa 1991,
2. Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna I. Definicje, twierdzenia, wzory*. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław,
3. Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna I. Przykłady i zadania*. Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław,
4. Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I*, PWN Warszawa,
5. Płoski A., *Wstęp do analizy matematycznej*, skrypt PŚk, 1997,
6. Tarnowski S., Wajler S., *Matematyka w zadaniach, cz. I, cz. III*, skrypty PŚk.