



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

Załącznik nr 9  
do Zarządzenia Rektora nr 35/19  
z dnia 12 czerwca 2019 r.

## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS1N-101
Nazwa przedmiotu	Matematyka I
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematics I
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	Dr Maciej Sękalski
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek 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	-
Egzamin (TAK/NIE)	Tak
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	30			

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma wiedzę dotyczącą podstawowych pojęć rachunku różniczkowego i całkowego (granica, pochodna, całka oznaczona i nieoznaczona)	IŚ2_W01
	W02	ma wiedzę odnośnie zastosowań pochodnych i całek oznaczonych w opisie zjawisk i procesów	IŚ2_W01
	W03	potrafi dobierać metody całkowania do określonych typów funkcji i wskazywać zastosowania geometryczne i techniczne rachunku całkowego funkcji jednej	IŚ2_W01
Umiejętności	U01	potrafi obliczać pochodne i całki prostych funkcji elementarnych.	IŚ2_U01
	U02	potrafi zastosować pochodne do badania przebiegu zmienności funkcji rozwiązywania prostych zadań optymalizacyjnych.	IŚ2_U01
	U03	posiada umiejętność zastosowania całek oznaczonych	IŚ2_U01
Kompetencje społeczne	K01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania typowych problemów inżynierskich	IŚ2_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. Zastosowanie do badania ekstremów
	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 współczynników 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. Obliczanie pochodnych funkcji
	7. Styczna do wykresu funkcji. Zastosowania pochodnych do obliczania granic
	8. Badanie monotoniczności funkcji, wyznaczanie ekstremów
	9. Badanie monotoniczności funkcji, wyznaczanie ekstremów
	10. Badanie wypukłości funkcji. Wyznaczanie punktów przegięcia
	11. Obliczanie pól przy użyciu całki oznaczonej
	12. Wyznaczanie funkcji pierwotnych przez podstawienie i przez części
	13. Obliczanie całek funkcji wymiernych
	14. Podstawienia Eulera. Metoda współczynników nieoznaczonych
	15. 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			
K01						X *

\* Inne (Obserwacja studenta na wykładach, praca na ćwiczeniach)

**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 kolokwium 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	30				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				1h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,04					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	74					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,96					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	125					h
10.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	5					

**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.