

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): MATEMATYKA					Kod modułu: B.1	
	Nazwa przedmiotu: MATEMATYKA I					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: OCHRONA ŚRODOWISKA						
	Forma studiów: STACJONARNE			Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Specjalność: INŻYNIERIA EKOLOGICZNA	
	Rok / semestr: 1/1			Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	30	15	-	-	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	dr hab. Włodzimierz Chybicki, prof. nadzw. PWSZ
Prowadzący zajęcia	dr hab. Włodzimierz Chybicki, prof. nadzw. PWSZ
Cel przedmiotu / modułu	Posługiwanie się metodami matematycznymi w opisie złożonych zależności pomiędzy parametrami procesów i zjawisk przyrodniczych oraz technicznych. Ujęcie tych problemów w matematyczny, abstrakcyjny sposób z wykorzystaniem algebry liniowej, funkcji wielu zmiennych i równań różniczkowych. Rozumienie problemów z zakresu nauk przyrodniczych przez pryzmat skończone wymiarowych modeli matematycznych.
Wymagania wstępne	Znajomość matematyki w zakresie szkoły średniej

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Definiuje podstawowe pojęcia analizy matematycznej, opisuje podstawowe własności liczb zespolonych, równań różniczkowych	K_W02
02	Zna zależności między najważniejszymi pojęciami analizy matematycznej	K_W02
03	Zna podstawowe algorytmy obliczeń przybliżonych i zakres ich stosowalności	K_W02
04	Umie rozwiązać typowe zadania z analizy matematycznej w zakresie określonym przez treści programowe przedmiotu	K_U07
05	Potrafi uzasadnić podstawowe zależności pomiędzy różnymi pojęciami analizy matematycznej	K_U07
06	Rozpoznaje możliwości zastosowania metod analizy matematycznej w fizyce, informatyce, ekonomii oraz w modelowaniu matematycznym problemów inżyniera	K_U07
07	Potrafi samodzielnie stosować wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zadań praktycznych i przekonywać innych do swoich racji	K_K01
08	Jest krytyczny zarówno w stosunku do własnych rozważań jak i rozważań innych członków zespołu	K_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

1. Repetytorium z zakresu szkoły średniej: algebra zbiorów, zbiory liczbowe. Definicja i podstawowe własności funkcji jednej zmiennej. Funkcje elementarne. Posługiwanie się tablicami i kalkulatorem.
2. Ciągi liczbowe i ich własności. Granica ciągu. Twierdzenie o działaniach arytmetycznych na granicach ciągu. Symbole oznaczone i nieoznaczone. Granice ważnych ciągów liczbowych. Twierdzenie Bolzano-Weierstrassa.
3. Granica funkcji. Podstawowe twierdzenia o granicach funkcji. Ważniejsze granice. Ciągłość funkcji. Ciągłości jednostronne i nieciągłości jednostronne.
4. Pochodna funkcji. Interpretacje pochodnej. Obliczanie pochodnej. Ekstremum funkcji. Wartość największa i wartość najmniejsza funkcji. Twierdzenia o wartościach pośrednich. Wklęsłość i wypukłość funkcji. Badanie monotoniczności i ekstremum funkcji. Twierdzenie de l'Hospitala. Asymptoty. Badanie przebiegu zmienności funkcji.
5. Całka nieoznaczona. Całkowanie przez części i podstawianie. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych.
6. Całka oznaczona i jej własności. Podstawowe twierdzenia rachunku całkowego. Zastosowania całki w obliczaniu pola, objętości i pola powierzchni brył obrotowych, w obliczaniu momentów bezwładności, pracy i środka masy. Całki niewłaściwe pierwszego i drugiego rodzaju.

Ćwiczenia

Rozwiązywanie zadań z zakresu programu wykładów. Głównym celem ćwiczeń jest przyswojenie definicji i metod przedstawionych na wykładzie, wypracowanie intuicji rachunkowych i geometrycznych oraz szkolenie umiejętności rachunkowych. Na ćwiczeniach będą omawiane się wspólnie ze studentami konkretne przykłady pomagające lepiej zrozumieć nowe pojęcia oraz ćwiczące wyobraźnię przestrzenną. Ponadto będą dyskutowane i rozwiązywane przy tablicy zadania i problemy bezpośrednio związane z bieżącymi tematami wykładów.

Literatura podstawowa	T.Trajdos, Matematyka, cz.III, WNT, Warszawa,1982 W.Żakowski, W.Kołodziej, Matematyka, cz.II, WNT, Warszawa,1984 W.Żakowski, Matematyka, ćwiczenia problemowe dla politechnik, WNT, Warszawa, 1991 Matematyka dla studentów Politechnik (Seria skryptów opracowana przez Politechnikę Wrocławską), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2006
Literatura uzupełniająca	Materiały dostępne na stronie internetowej http://wazniak.mimuw.edu.pl

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną, rozwiązywanie przykładowych zadań, dyskusja i analiza przypadków.	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia
Praca studenta na ćwiczeniach		01,02,03,04,05,06,07,08
Konsultacja i ocena pracy domowej studenta		03,04,06,07,08
Sprawdziany i egzamin końcowy		01,02,03,04,05,06,07
Forma i warunki zaliczenia	Na ocenę końcową z przedmiotu składają się: <ol style="list-style-type: none"> 1. ocena udziału w zajęciach (10%) 2. ocena z prac domowych (10%) 3. ocena ze sprawdzianów (40%) 4. ocena z egzaminu końcowego (40%) Skala ocen: 2.0 (0-50%), 3.0 (51-60%), 3.5 (61-70%), 4.0 (71-80%), 4.5 (81-90%), 5.0 (91-100%)	

NAKLAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin
Udział w wykładach	30
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	25
Udział w ćwiczeniach	15
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	25
Przygotowanie projektu / eseju/ itp.*	
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	25
Udział w konsultacjach	5
Inne	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	125
Liczba punktów ECTS za przedmiot	5
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi*	0
Liczba p. ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2