

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): MATEMATYKA					Kod modułu: B.1	
	Nazwa przedmiotu: MATEMATYKA I					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT INFORMATYKI STOSOWANEJ						
	Nazwa kierunku: BUDOWNICTWO						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Specjalność:	
	Rok / semestr: 1/1		Status przedmiotu / modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	45	30	-	-	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	dr hab. Jerzy Topp, prof. nadzw.
Prowadzący zajęcia	
Cel przedmiotu / modułu	Przedstawienie studentom podstawowych zagadnień z zakresu analizy matematycznej, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, liczb zespolonych, równań różniczkowych zwyczajnych oraz szeregów.
Wymagania wstępne	Znajomość matematyki na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej.

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Definiuje podstawowe pojęcia analizy matematycznej, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, opisuje podstawowe właściwości liczb zespolonych, równań różniczkowych.	K_W01
02	Wyjaśnia zależności między najważniejszymi pojęciami analizy matematycznej.	K_W01
03	Zna podstawowe algorytmy obliczeń przybliżonych i zakres ich stosowalności.	K_W01
04	Rozpoznaje możliwości zastosowania metod analizy matematycznej w fizyce, informatyce, ekonomii oraz w modelowaniu matematycznym problemów inżyniera.	K_U04
05	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole, rozwiązując konkretne zadania rachunkowe.	K1P_K03
06	Posiada umiejętność matematycznego dyskusowania, argumentowania i wyrażania swoich myśli.	K1P_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

1. Ciągi liczbowe i ich własności. Granicy ciągu. Twierdzenie o działaniach arytmetycznych na granicach ciągu. Symbole oznaczone i nieoznaczone. Twierdzenie o trzech ciągach. Twierdzenie o zbieżności ciągu monotonicznego i ograniczonego. Granice ważnych ciągów liczbowych. Twierdzenie Bolzano-Weierstrassa.
2. Szeregi liczbowe. Zbieżność szeregu. Podstawowe twierdzenia o zbieżności szeregów. Kryteria d'Alemberta, Cauchy'ego i Leibniza. Szeregi potęgowe.
3. Granica funkcji. Podstawowe twierdzenia o granicach funkcji. Ważniejsze granice. Ciągłość funkcji. Ciągłości jednostronne i typy nieciągłości funkcji.
4. Pochodna funkcji. Interpretacje pochodnej. Obliczanie pochodnej. Linearyzacja funkcji i różniczka funkcji. Ekstremum funkcji. Wartość największa i wartość najmniejsza funkcji. Twierdzenia o wartościach pośrednich. Wzór Taylora i Maclaurina. Wklęsłość i wypukłość funkcji. Badanie monotoniczności i ekstremum funkcji. Twierdzenie de l'Hospitala. Asymptoty. Badanie przebiegu zmienności funkcji i szkicowanie wykresu funkcji.
5. Całka nieoznaczona. Całkowanie przez podstawianie i przez części. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych.
6. Całka oznaczona i jej własności. Podstawowe twierdzenia rachunku całkowego. Funkcja górnej granicy całkowania. Zastosowania całki w obliczaniu pola, długości łuku krzywej, objętości i pola powierzchni brył obrotowych, w obliczaniu momentów bezwładności, pracy i środka masy. Całki niewłaściwe pierwszego i drugiego rodzaju.
7. Ciało liczb zespolonych. Działania na liczbach zespolonych. Postać algebraiczna, sprzężenie, moduł liczby zespolonej. Postać trygonometryczna (i wykładnicza liczby zespolonej), wzór Moivre'a. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. Wielomiany i ich podzielność. Pierwiastki wielomianu. Twierdzenie Bezouta. Podstawowe twierdzenie algebry. Rozkład wielomianów na czynniki nierozkładalne. Schemat Hornera i jego zastosowania.
8. Równania różniczkowe zwyczajne: Ogólna postać równania różniczkowego. Całka szczególna, całka ogólna i krzywe całkowe równania różniczkowego. Zagadnienia Cauchy'ego. Podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu. Rozwiązywanie prostych układów równań.

Ćwiczenia

Bieżąca tematyka ćwiczeń będzie całkowicie skorelowana z tematyką wykładu. Głównym celem ćwiczeń jest przyswojenie definicji i metod przedstawionych na wykładzie, wypracowanie intuicji rachunkowych i geometrycznych oraz szkolenie umiejętności rachunkowych. Na ćwiczeniach będzie omawiało się wspólnie ze studentami konkretne przykłady pomagające lepiej zrozumieć nowe pojęcia oraz ćwiczące wyobraźnię przestrzenną. Ponadto będzie dyskutowało się i rozwiązywało przy tablicy zadania i problemy bezpośrednio związane z bieżącymi tematami wykładów. Dodatkowo, studenci będą otrzymywali zestawy zadań do samodzielnego rozwiązania w domu. Prace domowe omawiane będą na początku następnych ćwiczeń.

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Topp J.: Matematyka 1. Wydawnictwo PWSZ Elbląg, Elbląg 2012. 2. Decewicz G., Żakowski W.: Matematyka. Analiza matematyczna. Część 1. WNT, Warszawa 2010. 3. Żakowski W., Kołodziej W.: Matematyka. Część 2. WNT, Warszawa 1984. 4. Żakowski W., Leksiński W.: Matematyka. Część 4. WNT, Warszawa 1984.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 5. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 1 i 2. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012. 6. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 1 i 2. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2012. 7. Materiały do analizy matematycznej znajdujące się pod adresem wazniak.edu.pl. 8. Wykłady video i materiały do wykładu w MIT i znajdujące się pod adresem ocw.mit.edu.

Metody kształcenia	<p>Wykład omawiający pojęcia, twierdzenia i problemy objęte treścią programu przedmiotu przedstawiane w formie pisemnej na tablicy oraz przez wyświetlanie slajdów. Studenci otrzymują wyprzedzająco materiały pomocnicze ułatwiające śledzenie treści wykładów. Odpowiada to metodzie podającej.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne polegają na omawianiu wspólnie ze studentami przykładów pomagających lepiej zrozumieć trudniejsze definicje oraz twierdzenia z wykładu. Ponadto na ćwiczeniach dyskutuje się rozwiązania zadań i problemów bezpośrednio związanych z poszczególnymi tematami wykładów. Odpowiada to metodzie problemowej kształcenia.</p> <p>Konsultowanie zadań domowych i indywidualnych opracowań studentów na zaawansowane tematy związane z treściami przedmiotu, ale spoza zakresu przewidzianego programem. Metoda problemowa i samokształceniowa.</p>
Metody weryfikacji efektów kształcenia	
	Nr efektu kształcenia
Praca studenta na ćwiczeniach	01, 02, 03, 04, 05, 06
Konsultacja i ocena pracy domowej studenta	03, 04, 05, 06
Kolokwia i egzamin końcowy	01, 02, 03, 04, 05
Forma i warunki zaliczenia	<p>Na ocenę końcową z przedmiotu składają się:</p> <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%) <p>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%)</p>

NAKLAD PRACY STUDENTA	
	Liczba godzin
Udział w wykładach	45
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	20
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	30
Udział w konsultacjach	5
Inne: Zadania domowe	15
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	175
Liczba punktów ECTS za przedmiot	7
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi*	-
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	3,2