



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

18

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

5

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Wiesława Nowakowska,

wieslawa.nowakowska@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Wiadomości z programu matematyki w szkole ponadgimnazjalnej obejmujące funkcje elementarne, podstawy trygonometrii i analizy matematycznej oraz znajomość działań algebraicznych.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami z zakresu algebry i analizy matematycznej obejmującymi liczby zespolone, macierze, wektory oraz rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Wykształcenie umiejętności posługiwania się nimi i wykonywania stosownych obliczeń.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student:

1. zna pojęcie liczby zespolonej,
2. ma wiedzę z zakresu podstaw algebry liniowej,
3. zna pojęcie granicy ciągu,



4. zna pojęcie pochodnej, metody jej obliczania i zastosowania.

Umiejętności

Student

1. potrafi wykonywać działania w zbiorze liczb zespolonych,
2. umie rozwiązywać układy równań liniowych,
3. potrafi wykonywać działania na wektorach,
4. umie obliczyć pochodną funkcji jednej zmiennej, zbadać przedziały jej monotoniczności i obliczyć ekstrema.

Kompetencje społeczne

Rozumie konieczność dalszego kształcenia się.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: sprawdzian pisemny składający się z 3 pytań teoretycznych oraz 3-6 zadań - różnie punktowanych, który sprawdza wiedzę teoretyczną zdobytą za wykładach i umiejętność jej zastosowania. Zdający otrzymuje ocenę pozytywną, gdy zdobędzie 50% możliwych punktów.

Ćwiczenia: 2 sprawdziany pisemne podczas trwania semestru. Skala ocen:

50% - 3,0,

60% - 3,5,

70% - 4,0,

80% - 4,5,

90% - 5,0.

### Treści programowe

Wykład: Liczby zespolone - postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza, działania na liczbach zespolonych, rozwiązywanie równań kwadratowych w zbiorze liczb zespolonych. Działania na macierzach. Rozwiązywanie układów równań liniowych (metoda eliminacji Gaussa, twierdzenie Cramera). Działania na wektorach. Ciągi liczbowe - monotoniczności granica, liczba Eulera. Granica i ciągłość funkcji. Pochodna funkcji - określenie, interpretacja, obliczanie. Różniczka funkcji i jej zastosowania. Twierdzenia o wartości średniej i ich zastosowania - ekstrema funkcji, wklęsłość i wypukłość, punkty przegięcia, reguła de L'Hospitala.

Ćwiczenia: Działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej.

Rozwiązywanie równań kwadratowych w zbiorze liczb zespolonych. Obliczanie wyznaczników.

Wykonywanie działań na macierzach. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Obliczanie granicy



ciągu, funkcji. Obliczanie pochodnej funkcji, wyznaczanie ekstremów funkcji i przedziałów jej monotoniczności.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład multimedialny prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do studentów, ilustrowany przykładami rozwiązywanymi przez prowadzącego na tablicy.
2. Ćwiczenia - rozwiązywanie zadań na tablicy przez studentów, omawianie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia.

### Literatura

#### Podstawowa

1. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka: analiza matematyczna. Cz. 1, WNT, Warszawa 2009.
2. I. Foltyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka, cz. I, II, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.
3. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 2008.
4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna 1, GiS, Wrocław 2007.

#### Uzupełniająca

1. Krysicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach. Część I PWN, Warszawa 2013.
2. Stankiewicz W.: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych. Część I, PWN, Warszawa 2012.
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, GiS, Wrocław 2012.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do sprawdzianów i zaliczenia wykładu) <sup>1</sup>	60	2,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności