



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analiza matematyczna 2

Przedmiot

Kierunek studiów

Teleinformatyka

Rok/semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszy

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obowiązkowy

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0/0

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Anna Iwaszkiewicz-Rudoszańska
Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki,
ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań,
e-mail: anna.iwaszkiewicz-
rudoszanska@put.poznan.pl
tel. 61 6652812

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student powinien mieć opanowane podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej. Powinien również posiadać umiejętność przeprowadzania poprawnych wnioskowań logicznych i rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z metodami analizy matematycznej. Rozwijanie u studentów kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej oraz opisu i rozwiązywania prostych zagadnień występujących



w dziedzinach inżynierskich omawianymi metodami.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu analizy matematycznej, zna podstawowe pojęcia i twierdzenia, rozumie zależności między nimi.
2. Zna i objaśnia zastosowania poznanych faktów i twierdzeń.

Umiejętności

1. Potrafi zastosować rachunek różniczkowy i całkowy funkcji dwóch i trzech zmiennych.
2. Stosuje właściwą metodę rozwiązywania równania różniczkowego.
3. Rozumie czytany tekst matematyczny, potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł.

Kompetencje społeczne

1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez egzamin pisemny (5 równo punktowanych zadań). Zagadnienia na egzamin są udostępniane studentom w odpowiednim kursie na eKursy co najmniej dwa tygodnie przed egzaminem.

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń weryfikowane są podstawie dwóch równo punktowanych kolokwium. Dodatkowe 10% punktów jest za aktywność na zajęciach/zadania domowe.

Próg zaliczeniowy (dotyczy wykładu i ćwiczeń): 50% z sumy wszystkich możliwych do zdobycia punktów. Każde 10% punktów więcej to pół oceny wyżej.

Treści programowe

Wykład: Szeregi liczbowe. Ciągi i szeregi funkcyjne. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Wybrane powierzchnie w przestrzeni. Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych. Wybrane równania różniczkowe zwyczajne pierwszego i drugiego rzędu.

Ćwiczenia: Szeregi liczbowe. Szeregi funkcyjne. Pochodne cząstkowe, obliczenia przybliżone, ekstremum lokalne funkcji dwóch zmiennych. Całki podwójne (współrzędne biegunowe) i potrójne (współrzędne walcowe i sferyczne), zastosowania geometryczne. Wybrane typy równań różniczkowych.

Wykład: Szeregi liczbowe (definicje, zbieżność i zbieżność bezwzględna, szereg geometryczny, warunek konieczny zbieżności, kryteria zbieżności szeregów: całkowite, porównawcze, d'Alemberta, Cauchy'ego i Leibniza). Ciągi i szeregi funkcyjne (definicje, zbieżność i zbieżność jednostajna ciągu funkcyjnego, szeregi potęgowe, promień zbieżności, różniczkowanie i całkowanie szeregu, rozwijanie funkcji w szereg potęgowy, szeregi Fouriera, kryterium Dirichleta). Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych (pochodne cząstkowe, interpretacja geometryczna, różniczka zupełna, pochodna kierunkowa, gradient funkcji, ekstremum lokalne funkcji wielu zmiennych). Wybrane powierzchnie w przestrzeni. Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych (całka podwójna i potrójna, zamiana zmiennych, wybrane zastosowania). Równania różniczkowe (całka ogólna, szczególna, osobliwa, zagadnienie początkowe). Wybrane równania różniczkowe zwyczajne I (o zmiennych rozdzielonych, jednorodny, Bernoulli'ego, zupełny, liniowy) i II rzędu (liniowy o stałych współczynnikach).
Ćwiczenia: Szeregi liczbowe (warunek konieczny zbieżności, kryteria zbieżności szeregów: całkowite, porównawcze, d'Alemberta, Cauchy'ego i Leibniza). Szeregi funkcyjne (szeregi potęgowe, promień



zbieżności, różniczkowanie i całkowanie szeregu, rozwijanie funkcji w szereg potęgowy, szeregi Fouriera, kryterium Dirichleta). Pochodne cząstkowe, obliczenia przybliżone, ekstremum lokalne funkcji dwóch zmiennych. Całki podwójne (współrzędne biegunowe) i potrójne (współrzędne walcowe i sferyczne), zastosowania geometryczne. Równania różniczkowe zwyczajne I rzędu o zmiennych rozdzielonych, zupełne, liniowe (metoda przewidywań i uzmienniania stałej). Równania liniowe II rzędu o stałych współczynnikach.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy. Wykład udostępniony studentom na platformie na eKursy na początku semestru w formie sformatowanego tekstu.
2. Ćwiczenia: zadania rozwiązywane na tablicy, inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami, szczegółowe recenzowanie rozwiązań przez prowadzącego ćwiczenia.

Literatura

Podstawowa

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia, wzory
2. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1 i 2
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2, Przykłady i zadania
4. J. Mikołajski, Z. Sołtysiak, Zbiór zadań z matematyki dla studentów studiów technicznych, cz. 2 i 3
5. M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne

Uzupełniająca

1. D.A. McQuarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów cz.1 i 2
2. W.P. Minorski, Zbiór zadań z matematyki wyższej
3. G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1 i 2
4. H. J. Musielakowie, Analiza matematyczna, t. 1 i 2

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	5.0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	64	3.0
Praca własna studenta (przygotowanie do zaliczenia, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do egzaminu, studia literaturowe)	56	2.0