



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analiza matematyczna

Przedmiot

Kierunek studiów

Teleinformatyka

Rok/semestr

1/1

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 opanowaną wiedzę z matematyki z zakresu szkoły średniej. 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 w praktyce.
2. 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 (2 zadania typu teoria z przykładem i 3 zadania rachunkowe; wszystkie zadania są równo punktowane) i egzamin ustny (3 pytania typu teoria z przykładem losowane przez studenta). Obie części egzaminu mają taką samą wagę, żeby wziąć udział w egzaminie ustnym trzeba egzamin pisemny napisać na przynajmniej 30% (w przeciwnym wypadku ocena z egzaminu to 2,0). Zagadnienia na egzamin są udostępniane studentom co najmniej 2 tygodnie przed egzaminem.

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń weryfikowane są podstawie 2 równo punktowanych kolokwiiów. 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: Elementy logiki i teorii mnogości. Ciągi liczbowe. Funkcje rzeczywiste zmiennej rzeczywistej. Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej. Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej. Ćwiczenia: Granice ciągów liczbowych. Granica i ciągłość funkcji. Obliczanie pochodnych, równanie stycznej, reguła de l'Hospitala, wzór Taylora i Maclaurina, badanie przebiegu zmienności funkcji, zadania optymalizacyjne. Całka nieoznaczona, całkowanie przez części i przez podstawienie, całki z funkcji wymiernych, trygonometrycznych, całki z wybranych funkcji niewymiernych. Całka oznaczona, zastosowania geometryczne, całki niewłaściwe.

Wykład: Elementy logiki i teorii mnogości (spójniki logiczne, kwantyfikatory, działania na zbiorach, zbiory ograniczone). Ciągi liczbowe (definicje, własności, granica ciągu, symbole nieoznaczone, tw. o trzech ciągach, liczba Eulera). Funkcje rzeczywiste zmiennej rzeczywistej (definicje, własności: monotoniczność, parzystość, okresowość, różnowartościowość, funkcja złożona, odwrotna, wykres, wykresy funkcji elementarnych, funkcje cyklometryczne). Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej (granice właściwe, niewłaściwe, jednostronne, asymptoty wykresu funkcji, ciągłość funkcji w punkcie i na przedziale, własność Darboux. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej (definicja pochodnej, interpretacja geometryczna i fizyczna, różniczka funkcji, obliczanie pochodnych, pochodne wyższych rzędów, tw. o wartości średniej, reguła de l'Hospitala, wzór Taylora i Maclaurina, badanie przebiegu zmienności funkcji, pochodna funkcji określonej parametrycznie). Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej (całka nieoznaczona, całkowanie przez części i przez podstawienie, wzory rekurencyjne, całki



z funkcji wymiernych, trygonometrycznych, całki z wybranych funkcji niewymiernych, całka oznaczona, interpretacja geometryczna i zastosowania, całki niewłaściwe.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy. Wykład udostępniony studentom na platformie 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 1, 2, Definicje, twierdzenia, wzory
2. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, 2, Przykłady i zadania
4. J. Mikołajski, Z. Sołtysiak, Zbiór zadań z matematyki dla studentów studiów technicznych, cz. 2

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