KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Analiza matematyczna [S1MiKC1E>AM]

Przedmiot

Kierunek studiów
Mikroelektronika i komunikacja cyfrowa/ Microelectronics and Digital Communication

Rok/Semestr
1/1

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
angielski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
0

Inne
0

Ćwiczenia
30

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr Anna Iwaszkiewicz-Rudoszańska
anna.iwaszkiewicz-rudoszanska@put.poznan.pl

Wykładowcy

mgr Zeinab Jafarlavasani
zeinab.jafarlavasani@put.poznan.pl

dr Wiesława Nowakowska
wieslawa.nowakowska@put.poznan.pl

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 [K1_W01].
2. Zna i objaśnia zastosowania poznanych faktów i twierdzeń [K1_W01].

Umiejętności:
1. Potrafi zastosować rachunek różniczkowy i całkowy w praktyce [K1_U03].
2. Rozumie czytany tekst matematyczny, potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł [K1_U03].

Kompetencje społeczne:
1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokształcania się [K1_K01].

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.
Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń weryfikowane są na podstawie dwóch równo punktowanych kolokwiów. Dodatkowe 10% punktów jest za aktywność na zajęciach lub dwie zapowiedziane kartkówki.
Próg zaliczeniowy (dotyczy wykładu i ćwiczeń): 50% z sumy wszystkich możliwych do zdobycia punktów. Każde 10% punktów więcej to pół oceny wyżej.
Dla zaliczeń wykładu i ćwiczeń stosuje się następujące progi procentowe dla poszczególnych ocen: 2,0 (<

50%), 3,0 (50%-59%), 3,5 (60%-69%), 4,0 (70%-79%), 4,5 (80%-89%), 5,0 (90% i więcej). Udzielone odpowiedzi studentów (dla każdego z pytań/zadań niezależnie) punktuje się przyznając taką część przewidzianych dla pytania/zadania punktów, która odpowiada stopniowi poprawności udzielonej odpowiedzi.

Treści programowe

Ciągi liczbowe. Funkcje rzeczywiste zmiennej rzeczywistej. Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej. Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej .

Tematyka zajęć

Wykład: Elementy logiki i teorii mnogości (spójniki logiczne, kwantyfikatory, działania na zbiorach, zbiory ograniczone). Ciągi liczbowe (definicje, własności, granica ciągu, symbole nieoznaczone, twierdzenie 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, twierdzenia o wartości średniej, reguła de l'Hospitala, wzór Taylora i Maclaurina, badanie przebiegu zmienności funkcji). Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej (całka nieoznaczona, całkowanie przez części i przez podstawienie, całki z funkcji wymiernych, trygonometrycznych, całki z wybranych funkcji niewymiernych, całka oznaczona, interpretacja geometryczna i zastosowania, całki niewłaściwe). Szeregi liczbowe (definicje, zbieżność i zbieżność bezwzględna, szereg geometryczny, warunek konieczny zbieżności, kryteria zbieżności szeregów: całkowe, porównawcze, d'Alemberta, Cauchy'ego i Leibniza).
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.

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, Definicje, twierdzenia, wzory
2. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, 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	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	65	2,50