

Kierunek: **Matematyka stosowana i technologie informatyczne**

Stopień: **pierwszy**

Zagadnienia kierunkowe (ogólne)

1. Podać definicję pochodnej funkcji w punkcie, jej interpretację geometryczną oraz związek między różniczkowalnością funkcji a jej monotonicznością.
2. Podać warunek konieczny oraz kryteria zbieżności szeregów liczbowych.
3. Omówić sposoby reprezentacji liczb i znaków alfanumerycznych w komputerze.
4. Wymienić rzędy złożoności pesymistycznej algorytmów wraz z przykładami problemów dla każdego przypadku.
5. Scharakteryzować domniemane i nienazwane argumenty funkcji oraz omów sposoby przekazywania argumentów do funkcji.
6. Podać podstawowe cechy charakterystyczne oraz podobieństwa i różnice poznanych struktur/organizacji danych (tablica, talia, lista jedno- i dwukierunkowa, kolejka, stos, drzewo, graf).
7. Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa. Własności prawdopodobieństwa. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa.
8. Zmienne losowe. Rozkład i dystrybuanta zmiennej losowej. Przykład zmiennej losowej typu dyskretnego i ciągłego. Wartość oczekiwana i wariancja zmiennej losowej.
9. Omówić aspekty polimorfizmu w programowaniu obiektowym
10. Omówić pojęcie abstrakcji w programowaniu obiektowym
11. Ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych. Twierdzenia o ekstremach funkcji wielu zmiennych.
12. Obszary normalne na płaszczyźnie i w przestrzeni. Twierdzenia o iteracji całki podwójnej i potrójnej w takich obszarach.
13. Aksjomaty relacji preferencji perspektyw i twierdzenie o perspektywie pośredniej.
14. Gry dwuosobowe o sumie zero w strategiach czystych.
15. Opisać budowę, zasadę działania oraz metodę uczenia sztucznych sieci neuronowych.

- 16.**Przestawić podstawowe pojęcia logiki rozmytej.
- 17.**Omówić ogólny wzór generatora Lemehra multiplikatywnego i mieszanego, według których można utworzyć ciąg liczb pseudo-losowych.
- 18.**Omówić zasadę działania strategii ewolucyjnej "mi + lambda" oraz strategii "mi, lambda" podając ich wady i zalety.
- 19.**Omówić mechanizm filtrów stosowanych w grafice komputerowej na przykładzie filtra rozmywającego.
- 20.**Omówić zagadnienie reprezentacji brył w grafice komputerowej.
- 21.**Scharakteryzować architektury komputerowe typu ccNUMA
- 22.**Omówić przetwarzanie potokowe w procesorach ogólnego przeznaczenia