

## **Lista zagadnień na egzamin magisterski dla kierunku Informatyka**

### ***Zagadnienia wspólne dla wszystkich specjalności:***

1. Ciągi liczb rzeczywistych. Zbieżność ciągu.
2. Macierze. Podstawowe operacje na macierzach. Rząd i wyznacznik macierzy.
3. Rozwiązywanie układów równań liniowych.
4. Odwzorowania liniowe i ich związek z macierzami.
5. Rachunek zdań. Tautologie.
6. Indukcja matematyczna.
7. Permutacje, wariacje i kombinacje.
8. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo geometryczne.
9. Zmienne losowe i ich rozkłady.
10. Wartość oczekiwana i wariancja zmiennej losowej.
11. Metody programowania liniowego i nieliniowego.
12. Struktura logiczna i funkcjonalna klasycznego komputera.
13. Reprezentacja liczb w pozycyjnym systemie liczbowym. Systemy dwójkowy i szesnastkowy oraz ich zastosowania.
14. Arytmetyka stałopozycyjna i zmiennopozycyjna. Reprezentacja liczb w komputerze.
15. System operacyjny. Postrzeganie systemu operacyjnego przez warstwę oprogramowania użytkowego.
16. Cechy tradycyjnego systemu unixowego.
17. Iteracja, rekurencja i ich realizacja.
18. Mechanizmy strukturalizacji programów - instrukcje warunkowe i pętle.
19. Podprogramy. Przekazywanie parametrów podprogramu.
20. Porównanie programowania obiektowego i strukturalnego
21. Hermetyzacja danych - cechy klas obiektowych (pola, metody, poziomy prywatności danych).
22. Typy metod: konstruktory, destruktory, selektory, zapytania, iteratory.
23. Dziedziczenie i dynamiczny polimorfizm.
24. Polimorfizm statyczny – szablony.
25. Listy i drzewa oraz ich zastosowania. Stosy i kolejki.
26. Grafy i metody ich przeszukiwania. Zastosowania.
27. Algorytmy wyznaczania dróg w grafach.
28. Metody projektowania algorytmów (dziel i rządź, programowanie dynamiczne i algorytmy zachłanne).
29. Elementarne i nieelementarne metody sortowania.
30. Elementarne metody wyszukiwania. Haszowanie.
31. Złożoność obliczeniowa algorytmu. Przykłady.
32. Pojęcie bazy danych - funkcje i możliwości.
33. Relacja i jej atrybuty w bazach danych.
34. Spójność referencyjna baz danych.

35. Normalizacja relacji - postaci normalne
36. Modelowanie bazy danych - rodzaje połączeń relacyjnych, pojęcie klucza głównego i obcego.
37. Pojęcie indeksu - rodzaje i zastosowanie.
38. Podstawowe konstrukcje języka SQL.
39. Sieci neuronowe w sztucznej inteligencji. Rodzaje i zastosowanie.
40. Cykle życia oprogramowania.
41. Proces testowania i jego rola w tworzeniu oprogramowania.
42. UML, jego struktura i przeznaczenie.
43. Podstawowe funkcje w zespole projektowym i ich role.
44. Metody obliczania kosztów projektów informatycznych.

### ***Zagadnienia dodatkowe dla specjalności systemy informatyczne:***

45. Routing dynamiczny w systemach autonomicznych.
46. Algorytmy wyznaczania najkrótszej ścieżki w grafie i ich zastosowanie w routingu.
47. Algorytm minimalnego drzewa rozpinającego i jego zastosowanie w działaniu przełączników sieciowych.
48. Usługa translacji adresów w sieci TCP/IP.
49. Mechanizm trasowania (ang. routing) pakietów w Internecie.
50. Usługi nazewnicze sieci TCP/IP.
51. Metody optymalizacji zapytań SQL.
52. Modele uwierzytelniania, autoryzacji i kontroli dostępu do systemów komputerowych.
53. Modele przepływu w sieciach.
54. Maszyny Turinga.
55. Złożoność obliczeniowa. Klasy P i NP.
56. Złożoność opisowa słów. Słowa losowe.

### ***Zagadnienia dodatkowe dla specjalności interaktywne media:***

45. Struktury danych w grafice komputerowej
46. Sposoby modelowania obiektów graficznych
47. Modele barw w grafice komputerowej
48. Obróbka grafiki rastrowej i wektorowej dla potrzeb serwisów internetowych
49. Projektowanie i implementacja algorytmów gier komputerowych. Typy gier.
50. Metody Fouriera analizy sygnałów i obrazów.