

## ZAGADNIENIE OBOWIĄZUJĄCE NA EGZAMIN DYPLOMOWY DLA STUDIÓW PIERWSZEGO STOPNIA

### MATEMATYKA (AM, ALG, MAD, SAD)

1. Ekstrema funkcji i gradient, zastosowania w informatyce.
2. Wielomian i szereg Taylora funkcji rzeczywistej.
3. Układy równań liniowych: różne metody rozwiązywania, liczba rozwiązań.
4. Wartości własne macierzy i ich zastosowanie w informatyce.
5. Grafy i ich typy, metody reprezentacji grafów.
6. Relacje binarne, własności i metody reprezentacji.
7. Zasada indukcji matematycznej.
8. Twierdzenie Bayesa.
9. Testowanie hipotez statystycznych.
10. Wyznaczanie przedziałów ufności.

### BAZY DANYCH

11. Podstawowe cechy relacyjnych baz danych.
12. Podstawowe elementy i znaczenie diagramów związków encji oraz zasady prawidłowego projektowania schematów bazy danych.
13. Mechanizm współbieżności pracy wielu użytkowników w systemie zarządzania bazami danych.
14. Podstawowe obiekty, konstrukcje i znaczenie języka SQL.
15. Podstawowe zasady optymalizacji zapytań, w tym rodzaje i znaczenie indeksów w bazie danych.

### TECHNIKI I ARCHITEKTURA KOMPUTERÓW

16. Model architektralny komputera wg. von Neumanna a model obliczeniowy komputera na podstawie maszyny Turinga i ich rola w informatyce.
17. Logika boolowska i jej zastosowania w warstwie sprzętowej komputerów.
18. Zapis binarny liczb całkowitych, zapis zmiennoprzecinkowy liczb rzeczywistych, arytmetyka komputerowa.
19. Miary efektywności obliczeniowej procesorów, pojemności pamięci komputerowej oraz wydajności systemów obliczeniowych.
20. Prawo Moore'a i implikacje z niego wynikające w kontekście rozwoju sprzętu komputerowego.

### ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH

21. Szacowanie złożoności algorytmów, klasy złożoności problemów algorytmicznych.
22. Najważniejsze algorytmy wyszukiwania i sortowania, przegląd i zastosowania.
23. Charakterystyka i zastosowania podstawowych struktur danych: stos, kolejka, kolejka priorytetowa, struktura Find-Union, słownik.
24. Drzewa binarne i drzewa n-arne w algorytmice. Charakterystyka, sposoby implementacji i zastosowania.
25. Algorytmy rekurencyjne vs algorytmy iteracyjne, porównanie i omówienie podstawowych założeń konstrukcyjnych.

## METODY PROGRAMOWANIA, ZAGADNIENIA PODSTAWOWE

26. Konstrukcja obiektów i zarządzanie pamięcią operacyjną w Javie i C++.
27. Rola klas, interfejsów i mixinów w programowaniu na przykładzie języka Java.
28. Pojęcie dziedziczenia na przykładzie języków Java i C++.
29. Istota i zastosowania polimorfizmu na przykładzie języków Java i C++.
30. Użycie tablic oraz innych struktur danych w Javie i C++. Java Collections Framework.
31. Programowanie współbieżne - mechanizmy i narzędzia na przykładzie języka Java.
32. Typy i metody sparametryzowane (generics) w Javie. Szablony (templates) w C++.
33. Lambda - wyrażenia i interfejsy funkcyjne w języku Java.
34. Przetwarzanie strumieniowe (środki pakietu java.util.stream).
35. Narzędzia programowania operacji wejście-wyjścia w języku Java.

## INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA

36. Zarządzanie projektem budowy oprogramowania: rodzaje działań, dobór metodyki oraz kontekst pozatechniczny.
37. Język UML – charakterystyka oraz sposób wsparcia różnorodnych modeli danych.
38. Wzorce projektowe oraz ramy programistyczne (*frameworks*) – charakterystyka, przykłady, zastosowania.
39. Zapewnienie jakości oraz testowanie oprogramowania – normy, metody, kryteria.
40. Rodzaje, metody specyfikowania oraz rola wymagań w procesie wytwarzania oprogramowania.

## SIECI KOMPUTEROWE

41. Usługi i protokoły warstwy aplikacji na przykładzie protokołu HTTP.
42. Usługi warstwy transportu na przykładzie protokołu TCP.
43. Protokoły routingu warstwy sieci na przykładzie protokołu OSPF.
44. Usługi warstwy łącza na przykładzie protokołu Ethernet lub protokołów z rodziny 802.11 (WiFi).
45. Metody ochrony informacji stosowane w bankowości Internetowej.

## MULTIMEDIA

46. Modele barw.
47. Techniki cieniowania (shadery).
48. Metody kompresji w standardzie MPEG.
49. Efekt aliasingu i metody jego zwalczania. Aliasing a częstotliwość próbkowania.
50. Zasady interakcji człowiek-komputer: przedstaw i omów heurystyki Nielsena-Molicha.

## PODSTAWY ELEKTRONIKI I TECHNIKI CYFROWEJ

51. Implementacje podstawowych elementów pasywnych (rezystorów, kondensatorów i cewek).
52. Filtr dolnoprzepustowy RC. Co to jest częstotliwość graniczna i pasmo przenoszenia filtru.
53. Architektura harwardzka a architektura von Neumana.
54. Sposoby obsługi zdarzeń w mikrokontrolerze.
55. Popularne interfejsy komunikacyjne w mikrokontrolerze.

## SYSTEMY OPERACYJNE

56. Klasyfikacja systemów operacyjnych.
57. Problem szeregowania procesów/wątków w systemach operacyjnych.
58. Problem synchronizacji procesów/wątków w programach komputerowych oraz przedstaw jakie wsparcie w tym zakresie oferują systemy komputerowe i operacyjne.
59. Mechanizmy obsługi pamięci operacyjnej wykorzystywane w systemach operacyjnych.
60. Istota mechanizmu pamięci wirtualnej - wady i zalety tego rozwiązania.