

Zakres i forma egzaminu dyplomowego dla studentów kierunku *Informatyka I^o* kończących studia od roku akademickiego 2022/2023:

1. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym, którego celem jest sprawdzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dyplomanta z zakresu kierunku i specjalności oraz problematyki związanej z przygotowaną przez niego pracą dyplomową.
2. Podczas egzaminu dyplomowego członkowie Komisji zadają od trzech do pięciu pytań z listy zagadnień egzaminacyjnych obowiązujących dla danego kierunku i stopnia studiów oraz spoza wykazu dotyczące tematyki pracy dyplomowej oraz z fakultetów zaliczonych przez danego studenta.
3. Ostateczną ocenę z egzaminu ustala Komisja na podstawie ocen cząstkowych wystawionych z odpowiedzi na zadane pytania.

**Zagadnienia obowiązujące na egzamin licencjacki dla
studentów kierunku Informatyka**

1. Wektory i macierze – definicje i podstawowe operacje.
2. Funkcje skrótu (mieszające) i ich zastosowania.
3. Problemy rekurencyjne i ich rozwiązywanie.
4. Podstawowe charakterystyki statystyki opisowej i matematycznej.
5. Pozycyjne systemy liczbowe i konwersje pomiędzy nimi.
6. Sposoby cyfrowej reprezentacji liczby całkowitej i rzeczywistej.
7. Typ, zmienna, obiekt i zarządzanie pamięcią.
8. Instrukcje sterujące przepływem programu.
9. Protokoły TCP i UDP – porównanie i zastosowanie.
10. Adresowanie w warstwie Internetu modelu TCP/IP.
11. Porównanie zadań przełącznika (switcha) i routera.
12. Porównanie modelu OSI i TCP/IP.
13. Mechanizm enkapsulacji w modelu OSI.
14. Obiekt i klasa w wybranym języku programowania zorientowanym obiektowo.
15. Hermetyzacja, dziedziczenie i polimorfizm w programowaniu obiektowym.
16. Interfejsy i klasy abstrakcyjne w programowaniu obiektowym.
17. Paradygmat i przykłady programowania generycznego (rodzajowego).
18. Algorytmy sortowania.
19. Strategia „dziel i zwyciężaj” budowania algorytmów.
20. Algorytmy typu zachłannego.

21. Algorytmy z nawrotami.
22. Grafy, drzewa, kopce – charakterystyka i przykłady zastosowania.
23. Wielowarstwowa organizacja systemów komputerowych.
24. System operacyjny – charakterystyka, zadania, klasyfikacja.
25. Procesy i wątki – charakterystyka i problemy.
26. Zarządzanie pamięcią operacyjną w systemie operacyjnym.
27. Organizacja systemu plików i pamięci zewnętrznej.
28. Różnice pomiędzy obsługą zdarzeń w przerwaniach sprzętowych a obsługą zdarzeń w pętli programowej.
29. Powody i przykłady stosowania mikrokontrolerów zamiast typowych komputerów.
30. Modele reprezentacji wiedzy.
31. Mechanizmy wnioskowań.
32. Metody uczenia maszynowego.
33. Budowa sieci neuronowych.
34. Normalizacja baz danych – pierwsza, druga i trzecia postać normalna.
35. Modele baz danych (logiczny, relacyjny, fizyczny).
36. Rodzaje zapytań w języku SQL.
37. Funkcje w języku SQL.
38. Transakcje w bazach danych.
39. Standardowe metodyki procesu wytwórczego oprogramowania.
40. Metodyki zwinne – SCRUM.
41. Testowanie oprogramowania.
42. Diagramy UML.
43. Wzorce projektowe programowania obiektowego.
44. Definicja funkcji obliczalnej (częściowo rekurencyjnej).
45. Maszyna Turinga jako model procesów obliczalnych.
46. Zagadnienia nierozstrzygalne w kontekście obliczalności.
47. Definicja i klasy złożoności obliczeniowej – czasowej i pamięciowej.
48. Główne paradygmaty programowania – charakterystyka i przykłady.
49. Gramatyki bezkontekstowe – definicje, charakterystyki i przykłady.

50. Analiza leksykalna, syntaktyczna i semantyczna kodu.
51. Rodzaje błędów w kontekście analizy leksykalnej, syntaktycznej i semantycznej kodu.
52. Deklaratywne programowanie funkcyjne: rachunek lambda, monady.
53. Deklaratywne programowanie w logice: klauzule Horne'a, nawracanie.
54. Podstawowe układy systemu mikroprocesorowego i sposób wymiany informacji pomiędzy nimi.
55. Dekoder, multiplekser i demultiplekser: budowa, zasada, działania, przeznaczenie, zastosowanie.
56. Kodowanie liczb ze znakiem w systemie U2, generowanie liczby ze znakiem przeciwnym, dodawanie i odejmowanie.
57. Budowa i zasada działania generatora obrazu w systemie mikroprocesorowym.
58. Mechanizm sesji w zarządzaniu stanem aplikacji sieciowej.
59. Mechanizm gniazd – pojęcie, sposób realizacji i zastosowanie
60. Metody obsługi wielu klientów równolegle w aplikacjach sieciowych.
61. Pocztowe protokoły warstwy aplikacji.
62. Porównanie HTTP i WebSocket.
63. Atrybuty bezpieczeństwa informacji.
64. Modele dystrybucji kluczy kryptograficznych.
65. Rodzaje zagrożeń oraz ochrona aplikacji sieciowych.
66. Charakterystyka kryptografii symetrycznej oraz asymetrycznej.

Powyższe zagadnienia określają wymagania, jakie powinien spełniać dyplomant. Członkowie komisji egzaminu dyplomowego mogą ponadto zadawać pytania związane z problematyką pracy dyplomowej.