*Załącznik nr 8 do OPINII Rady Dziekańskiej Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z 23 lutego 2021 r. w sprawie: zaopiniowania pytań na egzamin dyplomowy obowiązujących od 1 czerwca 2021*

**PYTANIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY, STUDIA II STOPNIA MAGISTERSKIE**

**KIERUNEK INFORMATYKA**

**SPECJALNOŚĆ DATA SCIENCE W PRAKTYCE**

**(obowiązuje od 1 czerwca 2021)**

1. Generacje systemów operacyjnych i architektury komputerów.
2. Początki sieci komputerowych.
3. Pierwsze komputery programowalne.
4. Pierwsze polskie komputery.
5. Synchronizacja zegarów.
6. Spójność i zwielokrotnianie.
7. Wykluczanie a sterowane współbieżnością.
8. Migracja procesów a technologia agentów.
9. Modelowanie jako sposób opisu rzeczywistości.
10. Automaty komórkowe.
11. Symulacje stochastyczne i metoda Monte Carlo.
12. Generowanie liczb pseudolosowych.
13. Sposoby obliczania podobieństwa między obiektami (próbkami).
14. Algorytm optymalnej dyskretyzacji dla systemów decyzyjnych z atrybutami o wartościach ciągłych.
15. Idea wnioskowania Boolowskiego na przykładzie znajdowania reduktów decyzyjnych w systemach decyzyjnych.
16. Idea propagacji wstecznej jako metody uczenia sieci neuronowej.
17. Pojęcie rozmyte.
18. Operacje na zbiorach rozmytych.
19. Idea sterownika rozmytego.
20. Podstawowe struktury danych w języku python.
21. Organizacja kodu w moduły i pakiety.
22. Zastosowania wizualizacji w eksploracji danych. Wizualizacja porównań wartości, proporcji, relacji.
23. Wizualizacja, wytłumaczalność modeli klasyfikacji za pomocą Kernel SHAP.
24. Generatory i iteratory.
25. Dekoratory.
26. Programowanie obiektowe w python.
27. Zagadnienia obsługi błędów, wyjątków.
28. Testy statystyczne stosowane do porównywania modeli data miningowych.
29. Operacje algebraiczne stosowane w preprocesowaniu danych.
30. Obliczanie korelacji w danych.
31. Dziedzinowe repozytoria otwartych danych badawczych.
32. Charakterystyka procedur i funkcji w PL/SQL.
33. Wyzwalacze.
34. Obsługa błędów w PL/SQL.
35. Etapy analizy danych wg. standardu CRISP-DM.
36. Techniki preprocesowania danych.
37. Wymień trzy znane tobie metody klasyfikacji.
38. Metody regresji.
39. Idea uczenia ze wzmocnieniem.
40. Klasteryzacja danych.
41. Konwolucyjne sieci neuronowe – na przykładzie LeNET.
42. Reguły asocjacyjne.
43. Metody oceny modeli data miningowych.
44. Metody analizy dużych zbiorów danych.
45. Efektywność GPU w stosunku do CPU przy masywnych obliczeniach analizy danych.
46. Jakie elementy powinna zawierać dobra polityka bezpieczeństwa IT?
47. Audyt bezpieczeństwa
48. Szyfrowanie symetryczne a asymetryczne
49. Podpis cyfrowy
50. Kryptograficzne funkcje haszowania

**Zakresy tematyczne pytań:** 1 – 4 historia informatyki; 5 – 8 systemy rozproszone; 9 – 12 symulacje komputerowe; 13 – 19 systemy sztucznej inteligencji; 20 – 21 wprowadzenie do języka python; 22 – 23 wizualizacja i eksploracja danych; 24 – 27 zaawansowany język python; 28 – 30 statystyka i algebra w praktyce; 31 – 34 bazy i źródła danych; 35 – 43 uczenie maszynowe; 44 analiza dużych zbiorów danych; 45 programowanie GPU; 46 – 50 ochrona danych