PYTANIA EGZAMINACYJNE
DLA MIĘDZYWYDZIAŁOWEGO KIERUNKU
INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA (Strumień: Informatyka w medycynie)
w roku akademickim 2026/2027

Przedmioty ogólne i kierunkowe

1. Omówić na wybranych przykładach wpływ sposobu połączenia atomów w cząsteczkach i makrocząsteczkach na właściwości substancji chemicznych.
2. Omówić pomiary napięć i prądów AC i DC – metody, aparatura i właściwości.
3. Omówić budowę i właściwości błony komórkowej oraz mechanizmy transportu substancji przez błonę.
4. Omówić czynniki definiujące bezpieczne urządzenie medyczne (na wybranym przykładzie).
5. Omówić metody i zjawiska wykorzystywane do pozyskiwania informacji w celu formowania obrazów medycznych.
6. Scharakteryzować sprzężenie zwrotne w technice i w biomedycznych systemach regulacji (stabilność, kryteria, przykłady).
7. Omówić statyczne i dynamiczne właściwości czujników, podstawowe układy ich pomiaru. Warunki pracy czujników, właściwości, zastosowania (na przykładzie wybranym przez Komisję).
8. Wymienić i omówić poznane techniki poprawy jakości obrazów.
9. Omówić podstawy analizy błędów pomiarowych.
10. Omówić definicje związane z pojęciem baz danych – scharakteryzować pojęcie integralności danych i operacje na danych w wybranym modelu danych (na przykładzie wybranym przez Komisję).
11. Przedstawić wybrany algorytm sortowania liczb. Zilustrować diagramem oraz kodem programu lub pseudokodem.
12. Omówić zasady tworzenia kodu strony internetowej w HTML. Podać podstawowe znaczniki, ich relację, atrybuty, treści. Zilustrować przykładem kodu dla samodzielnie zaproponowanych treści strony lub treści podanych przez Komisję.
13. Omówić metody filtracji obrazów cyfrowych z wykorzystaniem operacji splotu w celu eliminacji szumu wysokiej częstotliwości w obrazie oraz w celu detekcji krawędzi w obrazie.
14. Omówić sposób definiowania i wykorzystania wskaźników w programowaniu w języku C. Zilustrować przykładem dla wektorów i tablic dwuwymiarowych.
15. Podać przykładową grupę poleceń SQL, która pozwoli: a) utworzyć tabelę o minimum trzech kolumnach wybranych samodzielnie (lub przez Komisję) oraz z określonym kluczem głównym, b) dodać dwa wiersze do tak utworzonej tabeli, c) usunąć wybrany wiersz spełniający przykładowy warunek wyboru wartości ze wskazanej kolumny.
16. Scharakteryzować relacyjny model danych opisując struktury danych, operacje na danych oraz warunki integralności danych.

17. Przedstawić przykładową definicję struktury w języku programowania C dla co najmniej trzech pól (atrybutów) zaproponowanych samodzielnie lub wskazanych przez Komisję. Podać instrukcje umożliwiające przydzielenie pamięci i utworzenie rekordu zgodnie z podaną definicją struktury.
18. Podać co to jest histogram obrazu oraz omówić metody korekty kontrastu obrazu z zastosowaniem przekształceń bazujących na wykorzystaniu histogramu obrazu.
19. Omówić metody modelowania i wizualizacji danych 3D. Zilustrować na przykładzie złożoność obliczeniową dla wybranej metody.
20. Przedstawić przykłady zastosowania polecenia SELECT w celu wybrania danych z przykładowej bazy danych: 1) wybierając podzbiór kolumn, 2) wybierając podzbiór wierszy (warunek), 3) łącząc wiersze z dwóch tabel na podstawie zgodności wartości kolumn, 4) stosując funkcję wyznaczającą nową wartość (np. agregację) dla przykładowej kolumny przechowującej liczby.

Przedmioty specjalizacyjne

strumień INFORMATYKA W MEDYCYNIE

1. Omówić modele wytwarzania oprogramowania (modele cyklu życia oprogramowania).
2. Porównać właściwości sieci lokalnych i rozległych.
3. Omówić metody realizacji usług sieciowych.
4. Wymienić i omówić cechy systemu biometrycznego. Scharakteryzować miary jakości takiego systemu.
5. Omówić wybrane algorytmy stosowane w eksploracji danych do wyznaczania reguł asocjacyjnych, generacji charakterystyk uogólniających oraz budowania profili (klas).
6. Omówić model obiektowy w programowaniu.
7. Omówić protokoły/interfejsy wykorzystywane w komunikacji z przyrządami pomiarowymi.
8. Omówić elementy polityki bezpieczeństwa i poufności sieci komputerowych.
9. Scharakteryzować architekturę klient-serwer i jej zastosowania w środowisku WWW.
10. Omówić wybrane algorytmy rekonstrukcji obrazów w diagnostyce obrazowej.
11. Omówić przykładowe usługi telemedyczne, zdefiniować wymagania i scharakteryzować konieczne zasoby.
12. Omówić podstawowe metody statystycznej analizy danych diagnostycznych.
13. Omówić co najmniej trzy różne wzorce projektowe w programowanie i podać przykłady ich zastosowania w medycynie.