

# PYTANIA NA EGZAMIN DYPLOMOWY MAGISTERSKI

## KIERUNEK STUDIÓW: INFORMATYKA STOSOWANA

### SPECJALNOŚĆ: INFORMATYKA W TECHNICIE CIEPLNEJ

1. Definicja identyfikacji parametrów modeli cieplnych. Wymienić i omówić metody identyfikacji.
2. Równanie przewodzenia ciepła (RPC) w różnych układach współrzędnych. Warunki jednoznaczności rozwiązania.
3. Omówić warunki brzegowe liniowe i nieliniowe z udziałem promieniowania.
4. Metody interpolacji i aproksymacji wyników pomiarów.
5. Omówić przykładową metodę interpolacji wyników.
6. Omówić przykładową metodę aproksymacyjną.
7. Metoda bilansów elementarnych (objętości skończonych). Budowa równań bilansowych dla stanu ustalonego i nieustalonego.
8. Zagadnienia odwrotne – złe uwarunkowanie zagadnienia.
9. Omówić zasady obliczania pola temperatury lub gęstości strumienia ciepła na podstawie pomiaru temperatury powierzchni z wykorzystaniem całki DUHAMELA.
10. Wymienić i omówić przynajmniej jedną z metod eksperymentalnych wyznaczenia warunku brzegowego.
11. Podstawy rozwiązywania równania nieustalonego przewodzenia ciepła metodą elementów skończonych.
12. Sposoby wprowadzania warunku brzegowego w postaci znanej temperatury powierzchni w metodzie elementów skończonych.
13. Przykłady zastosowania warunku brzegowego w postaci gęstości strumienia ciepła na powierzchni ciała stałego.
14. Wprowadzanie konwekcyjnego transportu ciepła.
15. Wprowadzanie warunków brzegowych na powierzchniach styku ciał w układach złożonych.
16. Przykłady zastosowania wewnętrznego źródła ciepła w modelowaniu procesów wymiany ciepła.
17. Tworzenie macierzy przewodności cieplnej i macierzy pojemności cieplnej dla jednego elementu.
18. Budowanie wektora obciążenia cieplnego dla jednego elementu.
19. Tworzenie macierzy współczynników i wektora wyrazów wolnych dla całego układu.
20. Badanie bilansu ciepła układu na podstawie uzyskanego rozwiązania pola temperatury.
21. Kolektory płaskie i próżniowe, budowa, zasada działania.
22. Pompa ciepła – budowa, zasada działania.
23. Rodzaje turbin wiatrowych.
24. Gruntowy wymiennik ciepła. Charakterystyka.
25. Technologie produkcji energii z biomasy.

## SPECJALNOŚĆ: MODELOWANIE I TECHNOLOGIE INFORMACYJNE

1. Co to jest zapytanie w bazie danych, opisz rodzaje zapytań oraz ich przeznaczenie. Podaj polecenia w języku SQL tworzące te zapytania.
2. Przedstaw technologię Single Sign-On (SSO) oraz przykładowe narzędzia wykorzystywane do pojedynczego logowania.
3. Czym jest język UML? Omów wybrany rodzaj diagramów UML.
4. Podstawowe równania teorii sprężysto - plastycznych odkształceń.
5. Co rozumiesz pod pojęciem logistyka? Cele i zadania logistyki w przedsiębiorstwie.
6. Przedstaw wybraną metodologię tworzenia oprogramowania (np. RUP, XP).
7. Omów podstawowe metody algorytmiczne: metodę 'dziel i zwyciężaj', metodę zachłanną, programowania dynamicznego. Podaj dla każdej z nich przykłady zastosowania.
8. Złożoność obliczeniowa algorytmu. Zdefiniuj pojęcie notacji asymptotycznej. Podaj klasy złożoności wraz z przykładami algorytmów.
9. Co to jest relacyjna baza danych? Opisz rodzaje relacji oraz podaj przykład każdego z typów relacji. Wyjaśnij pojęcie 'klucza podstawowego', jakie spełnia on funkcje, oraz podaj przykład 'klucza prostego', 'klucza wielokrotnego' i klucza obcego.
10. Przedstaw podstawowe cechy oraz zasady implementacji technologii XML. Omów kilka wybranych technologii stworzonych w oparciu o XML.
11. Omów główne elementy systemu ekspertowego.
12. Wyjaśnij zasadę budowy i działania sztucznego neuronu.
13. Podaj techniki optymalizacji obliczeń sekwencyjnych. Jakie są etapy przy tworzeniu kodu sekwencyjnego wysokiej wydajności?
14. Scharakteryzuj model przetwarzania równoległego z pamięcią wspólną i środowisko programowania OpenMP.
15. Omów wpływ architektury procesora i układu pamięć-procesor na wydajność obliczeń sekwencyjnych
16. Z czego składa się czas wykonania obliczeń równoległych? Jakie czynniki wpływają na wydajność obliczeń równoległych? Jak można optymalizować tę wydajność?
17. Omów ideę algorytmów genetycznych.
18. Omów modele cyklu życia oprogramowania.
19. Wyjaśnij ideę gradientowych metod optymalizacji.
20. Zdefiniuj pojęcie analizy wrażliwości. Przedstaw przykłady zastosowania.
21. Wyjaśnij różnice pomiędzy deterministycznymi i nondeterministycznymi metodami optymalizacji.
22. Co to jest prognozowanie? Wymień i krótko opisz modele prognozowania ilościowego.
23. Podstawy teorii plastycznego płynięcia.
24. Opisz algorytmy rozwiązywania zagadnienia programowania liniowego.
25. Wyjaśnij ideę uczenia sieci neuronowej metodą wstecznej propagacji błędów.
26. Scharakteryzuj następujące techniki ponownego wykorzystania kodu: komponenty, wzorce, refaktoryzacja, programowanie aspektowe, RAD.
27. Zagadnienie uwarunkowania problemów odwrotnych. Metody regularyzacji.
28. Jak mierzymy i wyrażamy wydajność obliczeń równoległych? Czym jest skalowalność i jak ją wyrażamy?
29. Ogólne zasady metody elementów skończonych.
30. Opisz sposób implementacji oprogramowania oparty o architekturę Model-View-Controller.

## SPECJALNOŚĆ: SYSTEMY INFORMATYKI PRZEMYSŁOWEJ

1. Wyjaśnij pojęcie listy uporządkowanej oraz implementacji tej struktury danych z użyciem wskaźników. Podaj i wytłumacz algorytmy wstawiania oraz usuwania elementu do listy uporządkowanej z zachowaniem uporządkowania elementów.
2. Wskaż sposoby realizacji i przeglądania struktur drzewiastych. Wyjaśnij, co określa się mianem binarnych drzew poszukiwań oraz podaj algorytmy wstawiania i usuwania elementu z zachowaniem własności drzewa BST.
3. Podstawowe kryteria obiektowości i ich główne kategorie. W jakim stopniu funkcjonalność oprogramowania rzutuje na inne czynniki – omów na przykładzie wykresu Osmonda rozwoju pierwszych wersji programów.
4. Co rozumiemy pod pojęciem generyczności i jaki związek ma z nią dziedziczenie? Co to jest generyczność ograniczona?
5. Jaki jest związek (jeśli istnieje) pomiędzy funkcjami wirtualnymi, a klasami wirtualnymi i klasami abstrakcyjnymi? Co to są klasy abstrakcyjne i jakie jest ich znaczenie w programowaniu obiektowo zorientowanym?
6. Omówić znaczenie szablonów funkcji i klas w tworzeniu programów obiektowo zorientowanych. Co rozumiemy pod pojęciem parametrów szablonów i co to są klasy specjalizowane?
7. Porównaj sieci przewodowe i bezprzewodowe. Podać przyczynę dla, których prędkość przesyłania danych w sieciach przewodowych jest większa od sieci bezprzewodowych. Jakie są zagrożenia i uwarunkowania prawne związane z sieciami bezprzewodowymi?
8. Omów modele sieciowe OSI i TCP/IP. Porównaj IPv4 oraz IPv6.
9. Przedstaw kodowanie i dekodowanie dźwięku w standardach MPEG-1 oraz MPEG-2. Porównaj metody kodowania dźwięku szerokopasmowego z kodowaniem mowy na przykładzie standardu LPC i kodowania mowy w telefonii GSM.
10. Przedstaw i porównaj standardy kodowania obrazów cyfrowych (BMP, JPEG, GIF). Które z tych standardów uważane są za standardy bezstratne? Przedstaw metody kompresji bezstratnej, które są używane w poszczególnych standardach.
11. Przedstaw kompresję wideo w standardach MPEG-1, MPEG-2 oraz MPEG-4. Jakie typy obrazów wyróżniamy i w jaki sposób te obrazy są kodowane/dekodowane?
12. Scharakteryzuj model przetwarzania równoległego z pamięcią wspólną i środowisko programowania OpenMP.
13. Scharakteryzuj model przetwarzania równoległego z przesyłaniem komunikatów i środowisko programowania MPI.
14. Jak mierzymy i wyrażamy wydajność obliczeń równoległych? Czym jest skalowalność i jak ją wyrażamy?
15. Przedstaw jak rozwiązuje się problemy: wyszukania usługodawcy (serwera) i realizacji wymiany komunikatów w ramach następujących środowisk: gniazda, RPC, CORBA, WebServices.
16. Jak w systemach rozproszonych rozwiązuje się problem braku czasu globalnego w przypadku kiedy konieczna jest synchronizacja procesów?
17. Kiedy w systemach rozproszonych pojawia się potrzeba uzgodnienia działań lub wartości zmiennych i jak rozwiązuje się to zagadnienie?
18. Omów modele cyklu życia oprogramowania.
19. W jaki sposób można ukazać logiczne części systemu w języku UML? Jakie związki mogą zachodzić pomiędzy tymi częściami? W jaki sposób ukazuje się interakcje zachodzące pomiędzy tymi częściami?
20. Porównaj diagramy komponentów i pakietów UML. Czym jest komponent, a czym pakiet? W jaki sposób prezentuje się współdziałanie komponentów? Czy można pokazać komponenty w aspekcie fizycznych komponentów systemu?

21. Scharakteryzuj wzorce kreacyjne, strukturalne i obiektowe. Podaj przykłady wzorców, omów ich konstrukcje i zastosowania. Co można osiągnąć poprzez stosowanie wzorców – podaj przykłady.
22. Wymień i krótko scharakteryzuj kolejne etapy przetwarzania potoku grafiki komputerowej w przestrzeni trójwymiarowej. Co rozumiesz pod pojęciem tekstury. Co to jest MIP-mapping?
23. Wymień znane Ci modele oświetlenia i techniki cieniowania obiektów sceny trójwymiarowej. Omów i porównaj algorytmy Gorauda i Phonga.
24. Omów problem powierzchni zakrzywionych w grafice trójwymiarowej oraz scharakteryzuj płaty bikubiczne. Przedstaw sposób modelowania powierzchni przy pomocy płatów Bezier'a.
25. Przedstaw strategie ewolucyjne dwuelementowe oraz wieloelementowe. Porównaj strategie ewolucyjne z algorytmami genetycznymi.
26. Przedstaw liniowy oraz nieliniowy model neuronu. W jaki sposób następuje uczenie wielowarstwowej sieci nieliniowych elementów? Jakie odwzorowania pozwala zrealizować jedno, dwu i trójwarstwowa sieć elementów nieliniowych?
27. Co to jest system ekspertowy (SE). Podaj schemat SE, omów podstawowe moduły SE, wytłumacz zasadę działania SE.
28. Jaka jest różnica w sposobie reprezentacji wiedzy między klasycznym podejściem algorytmicznym a podejściem deklaratywnym. Podaj przykłady.
29. Charakterystyka metod wnioskowania w regułowych systemach ekspertowych. Wnioskowanie wprzód. Wnioskowanie wstecz. Wnioskowanie mieszane.
30. Podaj podobieństwa i różnice pomiędzy logikami klasyczną i rozmytą.
31. Omów zasadę działania poszczególnych modułów występujących w procesie wnioskowania w logice rozmytej.
32. Przedstaw i porównaj architektury agentowe: bazujące na logice, reaktywne, BDI oraz warstwowe.
33. Scharakteryzuj interakcje agentowe na przykładzie tzw. dylematu więźnia. Przedstaw mechanizmy negocjacji i współpracy w systemach wieloagentowych. Wskaż cechy języków komunikacji w systemach agentowych.

## SPECJALNOŚĆ: INFORMATYKA W HUTNICTWIE

1. Statyczne i dynamiczne sterowanie procesem konwertorowym.
2. Bilans materiałowy procesu konwertorowego.
3. Bilans cieplny procesu konwertorowego.
4. Modele typu black-box.
5. Sterowanie procesem pozapiecowej rafinacji stali.
6. Termodynamiczne bazy danych.
7. Entalpia swobodna jako funkcja celu w procesach optymalizacji.
8. Moduł equilib programu FactSage.
9. Moduł reaction programu FactSage.
10. Moduł phase diagram programu FactSage.
11. Wymienić podstawowe strategie rozwoju firmy.
12. Wymienić podstawowe problemy zarządzania strategicznego w przedsiębiorstwie.
13. Wymienić czynniki determinujące wybór strategii rozwoju firmy.
14. Omówić analizę SWOT.
15. Omówić istotę i rodzaje dywersyfikacji.
16. Ewolucja zintegrowanych systemów informatyczne w zarządzaniu.
17. Rozwiązania informatyczne klasy SCM.
18. Łańcuchy dostaw jako element sieci gospodarczych. Rodzaje łańcuchów dostaw. Relacje w łańcuchach dostaw (partnerstwo i dominacja).
19. Mapowanie procesów biznesowych. Rachunek kosztów działań w logistyce.
20. Modele przepływów w sieciach dostaw. Funkcje celu.
21. Metoda simplex. Rozwiązanie zagadnień programowania liniowego.
22. Zagadnienia transportowe. Otwarte i zamknięte.
23. Identyfikacja parametrów modeli reologicznych z wykorzystaniem metod optymalizacyjnych.
24. Modele układów statycznych i dynamicznych. Układy równań opisujące modele statyczne i dynamiczne.
25. Algorytm metody inverse.
26. Technologie stosowane w e-biznesie. Przedsiębiorczość internetowa w Polsce.
27. Podpis elektroniczny. Bezpieczeństwo w Internecie, zagrożenia, ewolucja i stan obecny.
28. Intranety i extranety – specyfika, wady, zalety, popularność, wdrożenia.
29. Statystyki oglądalności i ich funkcje. Popularyzacja i wykorzystanie Internetu w Polsce i na świecie.
30. Znaczenie i zastosowanie narzędzi badawczych w celu rozwoju witryn internetowych.
31. Systemy zarządzania treścią (CMS).
32. Rola i rodzaje serwisów internetowych.
33. Modele biznesu w Internecie. Jakościowe cechy przedsięwzięcia e-biznesowego.
34. Zasady tworzenia użytecznych serwisów internetowych.
35. Strategia Błękitnego Oceanu.