**Запитання на МКР**

Модуль 1

1. Що таке інтелектуальна система керування (ІСК)?
2. Які основні функції виконує інтелектуальна система керування?
3. Чим ІСК відрізняється від класичної системи автоматичного керування?
4. Які типи інтелектуальних систем виділяють за принципом дії?
5. Назвіть приклади застосування ІСК у промисловості.
6. Що таке когнітивна функція в ІСК?
7. Які програмні засоби застосовують для реалізації ІСК?
8. Що таке алгоритм адаптації в ІСК?
9. Як пов’язано ІСК із системами підтримки прийняття рішень?
10. Які джерела інформації можуть використовуватися в ІСК?
11. Дайте визначення поняттю «мехатронна система».
12. Які основні компоненти входять до складу мехатронної системи?
13. У чому полягає інтеграційний підхід у мехатроніці?
14. Назвіть приклади промислових мехатронних систем.
15. Як класифікуються мехатронні системи за функціональним призначенням?
16. Що таке сенсорний рівень у мехатронній системі?
17. Роль виконавчих механізмів у мехатронних системах.
18. Які типи датчиків використовуються в мехатроніці?
19. Як реалізується зворотний зв'язок у мехатронній системі?
20. Що таке енергоефективність у контексті мехатронного комплексу?
21. Що таке нечітка множина?
22. Як позначається та описується функція належності?
23. Яка відмінність між класичною і нечіткою множиною?
24. Що таке лінгвістична змінна у нечіткій логіці?
25. Назвіть основні етапи нечіткого виводу (fuzzy inference).
26. У чому суть нечіткої імплікації?
27. Що таке правило типу «якщо-то» в нечітких системах?
28. Що таке фазифікація і дефазифікація?
29. Які типи функцій належності найчастіше використовуються?
30. Де застосовуються нечіткі системи керування?
31. Які переваги мають нечіткі регулятори порівняно з класичними ПІД-регуляторами?
32. Які існують методи проєктування нечітких регуляторів?
33. Які параметри потрібно визначити під час проєктування нечіткого регулятора?
34. Що таке база правил у нечіткому регуляторі?
35. Який тип функції належності обрати для системи з високою чутливістю?
36. Як моделюються нечіткі регулятори у MATLAB/Simulink?
37. Який вплив на результат керування має форма функції належності?
38. Приклад використання нечіткого регулятора для стабілізації температури.
39. Які інструменти використовуються для оптимізації нечітких регуляторів?
40. Як перевірити ефективність розробленого нечіткого регулятора?

Модуль 2

1. Які елементи входять до структури ІСК на базі нечіткої логіки?
2. У чому полягає роль фазифікатора в ІСК?
3. Що таке база правил у системах нечіткого керування?
4. Які методи нечіткого виводу існують?
5. Поясніть принцип роботи системи Мамдані.
6. Які особливості використання методу Суґено?
7. Що таке дефазифікатор і які його основні типи?
8. Як здійснюється побудова функцій належності для ІСК?
9. Які переваги має нечітка логіка в умовах неповної інформації?
10. Наведіть приклад застосування ІСК з нечіткою логікою в технічній сфері.
11. Що таке адаптивна система керування?
12. У чому полягає ідея адаптації у нечітких системах?
13. Як змінюються правила нечіткого регулювання при адаптації?
14. Що таке самоналаштування нечіткого регулятора?
15. Як використовуються зовнішні сигнали для адаптації в ІСК?
16. Що таке параметрична та структурна адаптація?
17. У чому полягає принцип «навчання на основі досвіду» в адаптивних ІСК?
18. Які алгоритми адаптації використовуються в нечітких системах?
19. Поясніть взаємозв’язок між нечіткою логікою та адаптивним ПІД-регулюванням.
20. Наведіть приклад адаптивної ІСК у транспортній або енергетичній сфері.
21. Що таке штучна нейронна мережа?
22. Назвіть основні типи нейронних мереж.
23. Яка структура багатошарової персептронної мережі?
24. Що таке функція активації і які її види?
25. Який принцип роботи алгоритму зворотного поширення помилки (Backpropagation)?
26. У чому переваги глибокого навчання (deep learning)?
27. Яке призначення вагових коефіцієнтів у ШНМ?
28. Як здійснюється навчання нейромережі на тренувальних даних?
29. Що таке перенавчання (overfitting) і як його уникнути?
30. Де ШНМ застосовуються у практичних задачах керування?
31. Що таке нейро-нечітка система (neuro-fuzzy)?
32. У чому полягає принцип роботи моделі ANFIS?
33. Як ШНМ можуть автоматично формувати базу нечітких правил?
34. Як поєднуються функції належності та ваги нейронів у нейро-нечітких системах?
35. Поясніть, як реалізується адаптація функцій належності за допомогою нейромереж.
36. Наведіть приклад задачі, де доцільно використати нейро-нечіткий регулятор.
37. У чому переваги нейро-нечітких систем у порівнянні з класичними нечіткими регуляторами?
38. Які існують обмеження нейро-нечітких систем?
39. Які етапи обробки зображень передують розпізнаванню?
40. Як ШНМ використовуються для класифікації зображень?