

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра **Автоматизовані електромеханічні системи**
Спеціальність **141 - Електроенергетика, електротехніка і електромеханіка**

Освітня програма **Електропривод, мехатроніка та робототехніка**

Форма навчання **денна**

Навчальна дисципліна **Теорія автоматичного керування**

Семестр 4

ПЕРЕЛІК КОНТРОЛЬНИХ ПИТАНЬ ТА
ЗАВДАНЬ ДО ЗАХИСТУ КУРСОВОЇ РОБОТИ
ІЗ ДИСЦИПЛІНИ

«Проектування систем керування в мехатроніці»

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 8 від 26.09.2022р.

Зав.кафедрою АЕМС
(скорочена назва)

_____ Б.В. Воробйов

Лектор

_____ В.М. Шамардіна

1. Типи АСК за алгоритмом функціонування.
2. Основні властивості систем стабілізації керованої координати.
3. Основні властивості слідкуючих систем.
4. Назвіть алгоритми керування автоматичними системами.
5. Основні етапи математичного опису АСК.
6. Вектор стану, вектор виходу, вектор керування АСК.
7. Структурні функціональні схеми АСК.
8. Структурні алгоритмічні схеми АСК.
9. Часові характеристики АСК.
10. Частотні характеристики АСК.
11. Динамічні і сталі режими роботи АСК.
12. Параметри складових динамічних ланок АСК.
13. Впливи завдання та збудження, керовані координати АСК.
14. Визначення передаточної функції в зображеннях Лапласа.
15. Чим відрізняється стійка система від нестійкої? Наведіть приклад стійкої й нестійкої системи.
16. Дайте визначення що таке перехідний процес. Як по перехідному процесу оцінити стійкість АСК?
17. Як визначити частоту зрізу, частоту спряження?
18. Як можна отримати рівняння статичного режиму з диференціального рівняння системи?
19. Яка умова (по відношенню до виду характеристичного рівняння замкнутої системи) є необхідним для стійкості системи?
20. Як оцінити стійкість АСК з виду логарифмічних частотних характеристик (ЛЧХ)?
21. Сформулюйте критерій стійкості Михайлова.
22. Як можна побудувати область стійкості по деякому параметру характеристичного рівняння?
23. Як знайти запас стійкості а) з АФЧХ; б) з ЛЧХ?
24. Яку передаточну функцію АСК (замкнену або розімкнену) слід використовувати за критерієм а) Гурвіца; б) Рауса-Гурвіца; в) Михайлова; г) Найквіста?
25. Як зв'язана стійкість з корінням характеристичного рівняння?
26. Дайте визначення передаточної функції.
27. Отримайте передаточну функцію замкненої АСК за завданням - $W_x(p)$, за збудженням $W_f(p)$.
28. Назвіть прямі і непрямі (косвенні) критерії якості.
29. Показники якості перехідного процесу, сталого режиму роботи.
30. Чим відрізняються статичні і астатичні АСК?
31. Від чого залежить статична помилка в статичній системі?
32. Як можна визначити коефіцієнти помилок?
33. Що таке коефіцієнт естатизму і як він пов'язаний з коефіцієнтом посилення системи?

34. Як з передаточної функції розімкненої АСК можна визначити порядок астатизму?
35. Яка ланка повинна бути введена в статичну систему, щоб вона стала астатичною?
36. Шляхи підвищення точності АСК.
37. Комбіновані АСК.
38. Які показники якості керування можна визначити з АЧХ замкненої системи?
39. Фізичний сенс показників: ω_p – резонансна частота; $0 \dots \omega_0$ – полоса пропускання.
40. Як визначається тривалість перехідного процесу по величині частоти зрізу $\omega_{зр}$?
41. При яких умовах перетину вісі частот ЛАЧХ розімкненої АСК забезпечується якість перехідного процесу замкненої АСК?
42. Що характеризує низькочастотна область ЛАЧХ розімкненої АСК?
43. Що характеризує середнечастотна область ЛАЧХ розімкненої АСК?
44. Що характеризує високочастотна область ЛАЧХ розімкненої АСК?
45. Як побудувати бажану ЛАЧХ розімкненої АСК?
46. Назвіть алгоритм аналізу й корегування ЛАЧХ вихідної АСК.
47. Як визначається ЛАЧХ і передаточна функція послідовно включеної корегувальної ланки?
48. Сформулюйте властивості основних типів корегувальних зворотних зв'язків.
49. Поясніть постановку задачі синтезу систем.
50. Наведіть етапи синтезу систем.
51. Яке призначення корегувальних пристроїв? Вкажіть способи їх включення і особливості.
52. Яким чином формується передаточна функція розімкненої проектованої системи?
53. Дайте визначення орграфу динамічної ланки.
54. Поясніть процедуру перетворення структурної схеми АСК в орієнтований граф.
55. Що називається окремим прямим шляхом при використанні правила контурів, що не торкаються ?
56. Які замкнені контури є такими, що не торкаються?
57. Оцінка якості АСК за коренями характеристичного рівняння.
58. Суть методу кореневого годографа.
59. D-розбиття за одним параметром АСК.
60. D-розбиття за двома параметрами АСК.