

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Бакалаври

Спеціальність: *Інженерія програмного забезпечення*

Семестр: *третій*

Навчальний предмет: Управління динамічними системами

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 26

1. Лінійні неоднорідні системи. Загальні поняття, визначення, теореми. Метод варіації.

2. Принцип максимуму Понтрягіна (фіксований час вільні кінці траєкторій). Умови трансверсальності.

3. Приклад 1 (Модуль 1 Д.р.)

Розв'язати рівняння

$$(xy^4 - x)dx + (xy + y)dy = 0$$

4. Приклад 2 (Модуль 1 Д.р.)

Розв'язати рівняння

$$y'' + 4y = 2\operatorname{tg}x$$

5. Приклад 3 (Модуль 2 ТК)

При яких значення параметрів нульове положення рівноваги є стійким

$$y^{IV} + ay''' + 4y'' + by' + y = 0.$$

6. Приклад 4 (Модуль 2 ТК)

Використовуючи МДП знайти оптимальні керування та траєкторію, на яких функціонал 1

$$Q = \sum_{i=0}^2 (x_1(i) + x_2(i) - u(i)) + 2x_1(3) - x_2(3)$$

досягає свого мінімального значення для дискретної системи керування

$$\begin{cases} x_1(i+1) = x_1(i) - 2x_2(i) - u(i), \\ x_2(i+1) = x_1(i) + u(i) \end{cases}$$

з початковими умовами $x_1(0) = 0, \quad |x_2(0)| = 2$

і обмеженнями на керування $|u(0)| \leq 3, \quad |u(1)| \leq 2, \quad |u(2)| \leq 1$.

Заверджено на засіданні кафедри моделювання складних систем,

протокол №4 від 10.11.2022 року

Завідувач кафедри, доц.

Екзаменатор, доц.

Д.І.Черній

А.В. Шатирко