



תורת הבקרה (035188)

תרגול מס' 1 – עיצוב חוג בסיסי בתדר

שאלה 1

נתונה מערכת מכאנית בעלת מודל מקורב של אינטגרטור כפול $P(s) = \frac{1}{s^2}$.

1. תכננו בקר המקיים את הדרישות הבאות
 - a. שגיאת מצב מתמיד אפס להפרעת מדרגה.
 - b. עודף פאזה $\mu_\phi \geq 35^\circ$.
 - c. שגיאת מצב מתמיד קטנה מ-5% להפרעות מחזוריות בתחום התדרים $\omega \in (0, 0.003)$.

ביחנו את התנהגות החוג בעזרת דיאגרמת ניקולס.

2. נתון כי המערכת מושפעת על ידי רעש מדידה מחזורי מהצורה

$$n(t) = 2 \sin(15t) + \sin(100t)$$

ביחנו את תגובת המערכת לרעש.

3. בכדי למזער את השפעת הרעש, נוספת הדרישה כי לבקר יהיה roll-off של 1. תכננו בקר המקיים דרישה זו יחד עם הדרישות מסעיף 1.