



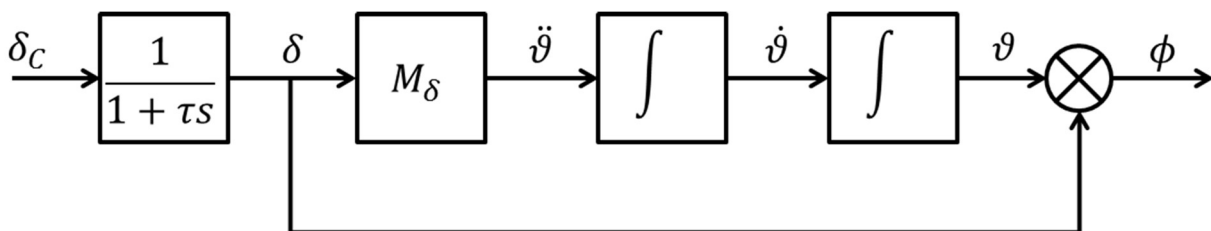
הפקולטה

הטכניון-מכון טכנולוגי לישראל
להנדסת מכונות

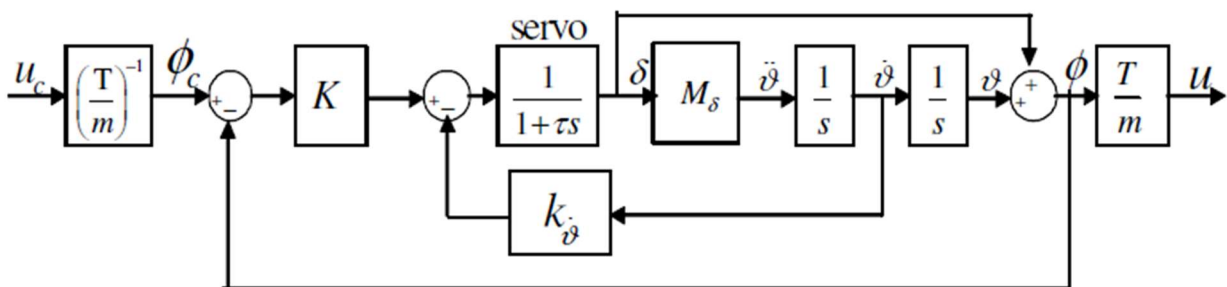
בקרה והנחייה רובסטית בגישת המינימכס

פרויקטון 1: הנחיה ליניארית

נתונה מערכת יירוט מסוג TVC מחוץ לאטמוספירה עם דינמיקת חוג פתוח
כמראה בציור:



בקרת גוף קשיח (טייס אוטומטי) אפשרית היא:



כאשר θ זווית הגוף ו- ϕ זווית הדחף (ביחס לאופק אינרציאלי). כמו כן,

$$M_\delta \triangleq \pm \frac{T\ell}{I}, \quad \frac{T}{m} = 120 \text{ [m/s}^2\text{]}, \quad \tau = 0.05 \text{ [s]}, \quad M_\delta = \pm 200 \text{ [s}^{-2}\text{]}, \quad \rho_v = 10 \div 20 \text{ [m/s}^2\text{]}$$

וכאשר "+" לניהוג קדמי ו-"-" לניהוג אחורי.

קינמטיקה מסדר ראשון אחרי ליניאריזציה

- א. תכנן בטייס האוטומטי את הגברי המשוב לשתי האפשרויות בשיטות בקרה קלאסיות.
- ב. בחן את ביצועי הניווט היחסי מבחינת מרחק ההחטאה כנגד מטרה מתמרנת חסומה.
- ג. בחן את ביצועי הניווט היחסי מבחינת מרחק ההחטאה כנגד מטרה מתמרנת חסומה ורעש מדידה חסום.
- ד. בחן את השפעת הפרמטרים השונים על הנ"ל.
- ה. האם כדאי לשנות את הגברי המשוב שחושבו בסעיף א'?
- ו. מה השפעת רווית הסרוו על מרחק ההחטאה. בחן את התוצאה התאורטית באמצעות סימולציה. מסקנתך?
- ז. עתה, התייחס להנחיה ליניארית אופטימלית (LQ, H^∞) . מצא את הגבר ההנחיה N^* כפונקציה של פרמטרים שונים. הצג זאת באופן גרפי.
- ח. ביחס לסעיף הקודם, כיצד ניתן לחשב את מרחק ההחטאה המובטח כנגד מטרה מתמרנת וחסומה.