

## Komputerowe Wspomaganie Projektowania

### Laboratorium 5

**Temat:** Dyskretyzacja

#### Informacje wstępne:

Tekst

#### Zadanie 1

Wykorzystując materiały przedstawione na wykładzie. Porównać odpowiedzi na wymuszenie skokowe, ciągłego obiektu inercyjnego 3 rzędu oraz układów przekształconych do postaci dyskretnej przy pomocy przekształceń: ZOH oraz Tustin.

#### Zadanie 2

Korzystając z programu Simulink, utworzyć układ regulacji z ciągłym regulatorem PI oraz obiektem regulacji opisanym modelem inercyjnym 3 rzędu o wzmocnieniu równym 1 i równej stałej czasowej, wynoszącej 1. Optymalne względem kryterium ITAE nastawy regulatora wynoszą:  $K_p = 0.98$  oraz  $T_i = 2.33$ . Porównać odpowiedzi układu regulacji na wymuszenie skokowe z odpowiedzią układu z regulatorem w postaci dyskretnej. Zastosować dyskretyzację typu ZOH. Sprawdzić jakość regulacji dla różnych wartości czasu próbkowania.

Sprawdzić poniższe reguły doboru czasu próbkowania.

1.  $\text{czas próbkowania} < T_i / 100$  [Fertig]
2.  $0.05 < \text{czas próbkowania} / T_d < 0.1$  [Shinsky]

Powtórzyć eksperyment stosując przekształcenie Tustina.

#### Zadanie 3

Powtórzyć eksperyment symulacyjny z zadania drugiego dla regulatora rzeczywistego typu PID. Wartość stałej filtra członu różniczkującego przyjąć:  $N = 20$ .