

Tesina Simulativa

Il presente indice fa riferimento alla tesina “standard” da redigere e consegnare, in sede di prova orale, per l’esame di Sistemi Dinamici, anno accademico 2015/2016.

1. Descrizione del Sistema Fisico (pg1)

[In questa sezione è necessario descrivere il modello matematico non-lineare scelto, caratterizzando i valori dei parametri ed, eventualmente, citarne la fonte (datasheet).]

2. Calcolo punti di equilibrio e linearizzazione attorno al p.e. stabile (pg2-3)

[In questa sezione deve essere descritta la procedura di calcolo dei punti di equilibrio del modello non-lineare della sezione 1 e lo studio della loro stabilità.]

3. Calcolo della funzione di trasferimento (pg4)

[In questa sezione deve essere descritta la procedura di calcolo della funzione di trasferimento del modello linearizzato attorno ad un punto di equilibri asintoticamente stabile calcolato nella sezione 2.]

4. Analisi in frequenza della f.d.t (pg5)

[In questa sezione devono essere riportati i diagrammi di bode della f.d.t della sezione 3.]

5. Analisi alla risposta indiciale (pg6)

[In questa sezione devono essere riportati i diagrammi orari della risposta al gradino della f.d.t della sezione 3.]

6. Analisi risposta armonica (pg7)

[In questa sezione devono essere riportati i diagrammi orari della risposta ad un segnale sinusoidale della f.d.t della sezione 3.]

7. Modello NL vs Modello Lineare (pg8-9)

[In questa sezione devono essere riportati risultati simulativi di validazione del modello lineare della sezione 2 con il modello non-lineare della sezione 1.]

8. Progettazione PID e studio delle performance (pg10-11-12)

[In questa sezione deve essere descritto il sistema a ciclo chiuso composto dal sistema lineare della sezione 2 e dal controllore PID scelto evidenziando i parametri di saturazione. Devono essere anche riportati i risultati ottenuti controllando il sistema non-lineare intorno il p.e. stabile della sezione 2.]

Tesina Sperimentale (punti bonus 0-3)

Il presente indice fa riferimento alla tesina “sperimentale” da redigere e consegnare, in sede di prova orale, per l’esame di Sistemi Dinamici, anno accademico 2015/2016.

La tesina, nello specifico, prevede l’utilizzo del sistema hardware Arduino.

1. Descrizione del Sistema Fisico (pg1)

[In questa sezione è necessario descrivere il modello matematico non-lineare/lineare del prototipo, caratterizzando i valori dei parametri ed, eventualmente, citare la fonte (datasheet).]

2. Validazione del modello (pg2)

[In questa sezione devono essere riportati i risultati sperimentali vs simulativi per la validazione del modello matematico della sezione 2.]

3. Calcolo punti di equilibrio e linearizzazione attorno al p.e. stabile (pg3-4)

[In questa sezione deve essere descritta la procedura di calcolo dei punti di equilibrio del modello della sezione 1 e lo studio della loro stabilità.]

4. Calcolo della funzione di trasferimento (pg5)

[In questa sezione deve essere descritta la procedura di calcolo della funzione di trasferimento del modello linearizzato attorno ad un punto di equilibri asintoticamente stabile calcolato nella sezione 2.]

5. Analisi in frequenza della f.d.t (pg6)

[In questa sezione devono essere riportati i diagrammi di bode della f.d.t della sezione 4.]

6. Analisi alla risposta indiciale (pg6)

[In questa sezione devono essere riportati i diagrammi orari della risposta al gradino della f.d.t della sezione 4.]

7. Analisi risposta armonica (pg7)

[In questa sezione devono essere riportati i diagrammi orari della risposta ad un segnale sinusoidale della f.d.t della sezione 4.]

8. Modello NL vs Modello Lineare (pg8-9)

[In questa sezione devono essere riportati risultati simulativi di validazione del modello lineare della sezione 2 con il modello non-lineare della sezione 1, laddove il modello della sezione 1 è non-lineare, nel caso in cui non lo sia questa sezione non deve essere redatta.]

9. Progettazione PID e studio delle performance (pg10-11-12)

[In questa sezione deve essere descritto il sistema a ciclo chiuso composto dal sistema lineare della sezione 2 e dal controllore PID scelto evidenziando i parametri di saturazione. Devono essere anche riportati i risultati ottenuti controllando il prototipo intorno il p.e. stabile della sezione 3.]

Tesina Vehicle Dynamics (punti bonus 0-3)

Il presente indice fa riferimento alla tesina “dinamica veicolo” da redigere e consegnare, in sede di prova orale, per l’esame di Sistemi Dinamici, anno accademico 2015/2016.

La tesina, nello specifico, prevede l’utilizzo del materiale reperibile al seguente link:

<https://www.dropbox.com/sh/8ezrc3qmf6hv6oy/AAC4m2jY1FQ19jZF9cDyUqeFa?dl=0> .

1. Descrizione del Sistema Fisico

[In questa sezione devono essere descritti i modelli veicolo non-lineari quattro ruote e bicicletta].

1.1 Equazioni differenziali del modello quattro ruote (pg1)

[In questa sezione deve essere riportato il modello non-lineare quattro ruote, come descritto nell’articolo scientifico reperibile al link di sopra, che rappresenta l’implementazione del veicolo del simulatore simulink.]

1.2 Equazioni differenziali del modello bicicletta (pg2)

[In questa sezione deve essere riportato il modello non-lineare bicicletta, come descritto nell’articolo scientifico reperibile al link di sopra.]

2. Calcolo dei punti di equilibrio del modello bicicletta (pg3)

[In questa sezione deve essere descritta la procedura di calcolo dei punti di equilibrio del modello non-lineare bicicletta della sezione 1.2 e lo studio della loro stabilità.]

3. Validazione modello lineare bicicletta in simulazione (pg4)

[In questa sezione devono essere riportati i risultati simulativi di validazione del modello lineare della sezione 2 con il modello non-lineare della sezione 1.1. Nota bene il sistema non-lineare della 1.1 è già implementato nel simulatore simulink reperibile al link di sopra.]

4. Analisi in frequenza della f.d.t del modello bicicletta (pg5)

[In questa sezione devono essere riportati i diagrammi di bode della f.d.t della sezione 2]

5. Analisi alla risposta indiciale del modello bicicletta (pg6)

[In questa sezione devono essere riportati i diagrammi orari della risposta al gradino della f.d.t della sezione 2, i risultati riguardano, nello specifico, al test “colpo di sterzo”.]

6. Analisi risposta armonica del modello bicicletta (pg7)

[In questa sezione devono essere riportati i diagrammi orari della risposta ad un segnale sinusoidale della f.d.t della sezione 2]



Dipartimento di Ingegneria
Università degli Studi del Sannio
Piazza Roma 21/25
82100 Benevento, Italy

7. Progettazione doppio PI (pg8)

[In questa sezione deve essere descritta la progettazione del controllore della dinamica laterale che deve essere implementato in coerenza con quanto scritto nell'articolo scientifico allegato nel paragrafo 3.5.]

8. Studio delle performance (pg9)

[In questa sezione devo essere riportati le simulazioni del test ATI90 e le considerazioni sulle performance del controllore.]



Prof. Luigi Glielmo
Docente Ordinario - Università degli Studi del Sannio
Gruppo di Ricerca di afferenza: GRACE
Web: <http://luigiglielmo.eu/>
Mail: glielmo@unisannio.it

