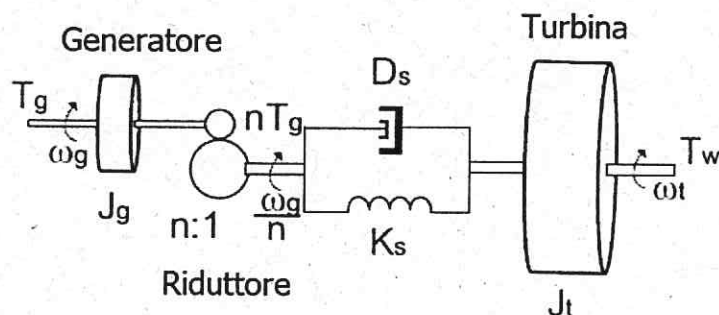


M. P. 2018
ECC

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
SECONDA SESSIONE 2018– SEZIONE B
SETTORE INDUSTRIALE
PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE
TEMA N. 13: AUTOMAZIONE

Esercizio 1

Si consideri il sistema costituito da una turbina eolica controllata tramite un motore elettrico agente da generatore, collegato alla turbina tramite un riduttore meccanico con rapporto di riduzione n , e un albero non perfettamente rigido, caratterizzato da coefficienti di rigidezza K_s e smorzamento (attrito viscoso) D_s



- Si fornisca la rappresentazione nello spazio degli stati del sistema complessivo, scegliendo come variabili di stato la velocità angolare del generatore ω_g , quella della turbina ω_t , e le relative posizioni angolari. Come input si consideri la coppia erogata dal generatore T_g .
- Si ricavi la funzione di trasferimento del sistema tra velocità angolare della turbina e coppia erogata dal generatore, si indichi il grado relativo e l'ordine del sistema ottenuto.
- Considerando i seguenti parametri fisici: $n = 100$, inerzia turbina $J_t = 1 \times 10^4 \text{ Kgm}^2$, inerzia generatore $J_g = 3 \text{ Kgm}^2$, rigidezza albero $K_s = 1 \times 10^5 \frac{\text{Nm}}{\text{rad}}$, coefficiente di smorzamento $D_s = 300 \frac{\text{Nm}}{\text{rad}\cdot\text{s}}$: si calcolino i poli e gli zeri del sistema e se ne indichino le proprietà (stabilità, fase minima, ecc..).
- Si ricavi, infine, i diagrammi di bode asintotici della funzione di trasferimento del sistema.

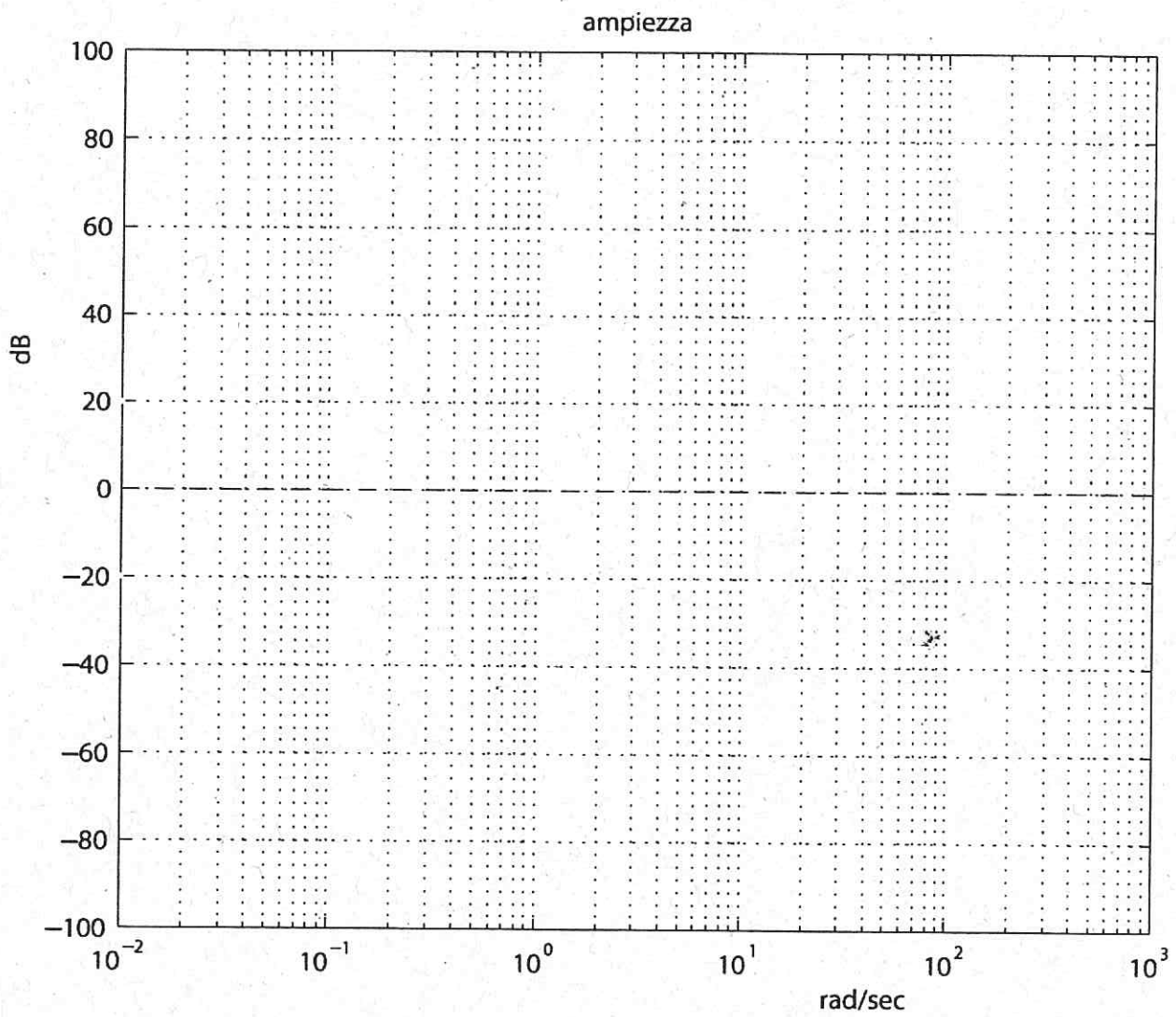
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

SECONDA SESSIONE 2018- SEZIONE B

SETTORE INDUSTRIALE

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE

TEMA N. 13: AUTOMAZIONE



2/3

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
SECONDA SESSIONE 2018- SEZIONE B
SETTORE INDUSTRIALE
PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE
TEMA N. 13: AUTOMAZIONE

ME qu
EL

