



POLITECNICO DI BARI

Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere (Sez. A) - Seconda Sessione 2010

SETTORE INDUSTRIALE - Seconda Prova Scritta

Classe 29/S - Lauree specialistiche in Ingegneria dell'automazione

Classe 31/S - Lauree specialistiche in Ingegneria elettrica

Classe 34/S - Lauree specialistiche in Ingegneria gestionale

Classe 36/S - Lauree specialistiche in Ingegneria meccanica

Tema n. 1

Il candidato descriva le principali tecniche di regolazione della velocità dei motori a corrente alternata, con particolare riferimento a quelle basate sull'alimentazione a frequenza variabile.

Tema n. 2

Il candidato descriva le tecniche di intervento in caso di guasto monofase a terra sulle reti MT in funzione dello stato del neutro.

Tema n. 3

Si consideri un sistema di tipo meccanico con frequenza ω_0 descritto come segue nello spazio di stato:

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1 \\ \dot{x}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -\omega_0^2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u$$

1. Trovare una legge di controllo in grado di posizionare i poli del sistema in catena chiusa in modo tale da raddoppiare la frequenza naturale e incrementare il fattore di smorzamento ξ portandolo al valore 1.
2. Riportare una rappresentazione a blocchi del sistema complessivo.
3. Relativamente alla retroazione dallo stato, discutere le relazioni intercorrenti, in generale e per il caso in esame, fra lo sforzo di controllo e
 - a) la controllabilità del sistema; b) la larghezza di banda e frequenza naturale desiderata ad anello chiuso; c) la posizione di eventuali zeri del sistema.

