

possibili argomenti della prova orale  
**STIMA DELLO STATO E CONTROLLO ADATTATIVO**  
(aggiornato il 03/05/24)

N.B. La lista di possibili argomenti riportata in seguito è da considerarsi **non esaustiva e non vincolante**. Ciononostante, le derivazioni/dimostrazioni chiaramente indicate sono le uniche che possono essere richieste.

### Stima dello Stato

- Stima ai minimi quadrati: definizione del problema di stima ai minimi quadrati lineare e derivazione della soluzione deterministica nel caso scalare e multi-dimensionale.
- Stima ai minimi quadrati: derivazione delle formule di stima ricorsiva nel caso scalare e discussione delle proprietà.
- Stima ai minimi quadrati: definizione del problema di stima ai minimi quadrati lineare pesata e derivazione della soluzione deterministica nel caso multi-dimensionale.
- Stima ai minimi quadrati: discussione sull'introduzione del forgetting factor e derivazione delle formule di stima ricorsiva per il caso scalare.
- Stima ai minimi quadrati: interpretazione geometrica e probabilistica della stima ai minimi quadrati lineare e conseguenze.
- Stima bayesiana: discussione dell'approccio fisheriano e bayesiano, definizione della stima MAP e MMSE, discussione di analogie e differenze tra stimatori.
- Stima secondo Kalman: proprietà del filtro di Kalman per sistemi a tempo discreto e per sistemi a tempo continuo.
- Stima secondo Kalman: interpretazione del filtro di Kalman per sistemi a tempo discreto come stimatore ad anello chiuso e come predittore a partire dalle equazioni standard.
- Stima secondo Kalman: discussione della dualità tra controllo ottimo e stima ottima per sistemi a tempo discreto e definizione del controllo LQG per sistemi a tempo discreto.

### Controllo Adattativo

- Controllo adattativo: definizione di controllo adattativo, descrizione dei principali schemi di controllo adattativo e delle loro proprietà.