

SISTEMI DI GUIDA E NAVIGAZIONE (5 CFU)

Laurea Specialistica in Ingegneria dell'Automazione

A.A. 2003-2004, Secondo Periodo

DOCENTE: Mario INNOCENTI, Dipartimento di Sistemi Elettrici e Automazione

Tel: 050565319, Email: minnoce@dsea.unipi.it

Numero di ore di lezione 35

Numero di ore di esercitazione 10

Propedeuticità': Controllo ed Identificazione dei Sistemi Incerti

Obiettivi e Finalità': Il corso presenta le principali tecniche per lo sviluppo di sistemi di guida di veicoli ed velivoli. Nel corso verranno anche studiati metodi e strumenti di navigazione, sia di tipo inerziale che di tipo satellitare.

Programma di massima:

INTRODUZIONE: Il problema generale della guida e della navigazione nel contesto globale di un sistema di controllo in anello chiuso. Modellistica dell'impianto e dei sottosistemi.

SISTEMI DI GUIDA: Struttura generale. Guida dead-reckoning, pianificazione di traiettoria. Ottimizzazione e principi di guida a navigazione proporzionale (PN). Varianti di guida PN, time-to-go, guida terminale. Tecniche alternative di guida (command, beam rider, line of sight). Applicazioni marine ed aeronautiche.

SISTEMI DI NAVIGAZIONE: Il problema della navigazione, riferimenti, modellistica terrestre. Equazione di navigazione, navigazione inerziale e strapdown, sensori ed attuatori. Navigazione mediante GPS. Errori di navigazione, riduzione errori attraverso filtraggio di Kalman, navigazione integrata. Esercitazioni mediante inertial navigation unit (INU) bidimensionale e Matlab.

Testi di Riferimento

Tactical and Strategic Missile Guidance, Zarchan, AIAA Progress in Aeronautics and Astronautics, Vol. 199, 2002.

Guidance and Control of Ocean Vehicles, Fossen, Wiley, 1995.

Applied Mathematics in integrated Navigation Systems, Rogers, AIAA Education Series, 2000.

Estimation Applications to Tracking and Navigation, Bar-Shalom, Wiley, 2001.

Global Positioning Systems, Inertial Navigation and Integration, Grewal, Wiley, 2001.

Modalità di Esame: L'esame consiste in una prova orale e possibilmente di un esercizio numerico.

Orario di ricevimento: Da concordarsi con il docente.