

NAVIGAZIONE INERZIALE E INTEGRATA			
NUMERO DI CREDITI (CFU): 6			
SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE: ICAR/06			
TIPOLOGIA DELL'INSEGNAMENTO: a scelta			
DOCENTE: Prof. Salvatore GAGLIONE			
FINALITÀ DEL CORSO: Il corso sviluppa il sistema di navigazione inerziale e mostra come i suoi errori possono ridursi attraverso l'integrazione con altri sistemi. Gli algoritmi si riferiscono al procedimento di filtraggio ottimale di Kalman.			
ARTICOLAZIONE DIDATTICA:			
lezioni: 48 h	esercitazioni:	laboratorio:	seminari:
PROGRAMMA DEL CORSO:			
Introduzione alla navigazione integrata.			
Principio della navigazione inerziale, equazione della navigazione inerziale.			
Terne di riferimento e trasformazioni di coordinate (rotazioni, matrice dei coseni direttori, sistemi di coordinate, trasformazioni di coordinate, derivata di una MCD, algebra dei quaternioni, quaternioni e rotazioni, derivata di un quaternionione).			
Sensori per la navigazione inerziale (accelerometro, giroscopio integratore, Ring Laser - Gyro).			
Sistemi a piattaforma asservita (funzione della piattaforma, piattaforma a 3 e 4 assi, comportamento della piattaforma, rotazioni per mantenerla orizzontale, meccanizzazione orizzontale a coordinate geografiche, limiti della meccanizzazione verticale, meccanizzazione a deriva variabile).			
Sistemi strapdown (caratteristiche, MCD con gli angoli di Eulero, calcolo diretto dei coseni direttori, MCD con i quaternioni, allineamento iniziale della piattaforma strapdown).			
Errori del sistema inerziale (equazione di stato degli errori, sua linearizzazione e risoluzione, equazione di misura, esempi).			
Navigazione integrata (stima ottimale di una quantità unidimensionale, filtro discreto di Kalman, esempi relativi, sistema affetto da rumori non bianchi, esempi).			
Applicazioni del Filtro di Kalman: integrazione del canale verticale, inerziale/doppler, integrazione dell'inerziale con misure da radiofari o da sistemi iperbolici, integrazione con misure astronomiche. Realizzazione di un sistema integrato INS-GPS.			
PRE-REQUISITI: È necessaria la conoscenza degli argomenti svolti nel corso di Navigazione aerea. Conoscenze relative ai Sistemi di navigazione.			
MODALITÀ DI ACCERTAMENTO DEL PROFITTO: esame orale.			
TESTI DI RIFERIMENTO:			
V. NASTRO, "Navigazione inerziale e integrata", Guida editore, Napoli 2004.			