

AVIONICA E SISTEMI DI BORDO			
NUMERO DI CREDITI (CFU): 9			
SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE: ING-IND/05			
TIPOLOGIA DELL'INSEGNAMENTO: attività affini e integrative			
DOCENTI: Prof. Salvatore PONTE			
FINALITÀ DEL CORSO:			
<p><i>L'aviation electronics</i> (o <i>avionics</i>, "avionica") e i sistemi avionici, ossia i sistemi di un velivolo dipendenti dall'elettronica per il loro funzionamento, assumono nei moderni velivoli militari e per l'aviazione generale una posizione dominante: l'incidenza dei sottosistemi avionici può variare dal 30% al 75% del costo del velivolo. <i>Displays</i> a colori, sistemi GPS, equipaggiamento per comunicazioni radio, sistemi per il <i>flight control</i>, sistemi di radionavigazione e <i>flight management</i> sono solo alcuni esempi di funzionalità dei sistemi avionici di bordo, e richiedono un approccio interdisciplinare. Il corso si propone di offrire le competenze di base sull'avionica di bordo dell'aviazione civile e militare, presentando gli aspetti progettuali, a livello di sistema, delle funzioni principali che un generico sistema avionico è chiamato ad assolvere, descrivendone le caratteristiche essenziali, i dispositivi utilizzati per realizzarle, i dati che i diversi sottosistemi si scambiano, ed i principi matematici ed ingegneristici caratterizzanti. I concetti fondamentali dei sistemi avionici di comunicazione, e le relative competenze di base (elementi di elettromagnetismo, antenne, teoria elementare dei segnali) sono altresì sviluppati nel corso. Il corso offrirà anche una panoramica tra alcune delle tipiche funzioni dei sistemi avionici, analizzandone alcune realizzazioni pratiche su velivoli in esercizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedure di comunicazione e <i>standards</i> adottati; - Bus di trasmissione dati; - Identificazione e sorveglianza; - Navigazione, pilotaggio e controllo del volo; - Gestione del velivolo; - Interfaccia uomo-macchina e <i>displays</i>, elaborazione dati. 			
ARTICOLAZIONE DIDATTICA:			
lezioni: 56 h	esercitazioni: 16 h	laboratorio:	seminari:
PROGRAMMA DEL CORSO:			
<p>CONCETTI INTRODUTTIVI: Definizioni e terminologia di base. Sviluppo storico dell'avionica di bordo. Elementi costitutivi di un sistema avionico ed architetture tipiche.</p> <p>SISTEMI AVIONICI PER LE COMUNICAZIONI AERONAUTICHE: elementi di elettromagnetismo, antenne e modulazione, architetture di sistemi avionici di comunicazione (ACARS, Satcom).</p> <p>BUS AVIONICI: Lo <i>standard</i> ARINC-429: definizioni, interfacce, architetture, codifica di linea. <i>Standard</i> MIL-STD-1553B e STANAG-3910. Bus in fibra ottica.</p> <p>IDENTIFICAZIONE E SORVEGLIANZA: ATC, concetti generali. Radar di sorveglianza: PSR, SSR. Codifica dell'interrogazione (modi A, C), e della risposta. Modo S e sue applicazioni nei FANS: ADS-B. Esempi di <i>transponders</i> avionici.</p> <p>MAN-MACHINE INTERFACE: <i>Displays</i> avionici (HUD e HMD), strumentazione integrata.</p> <p>FLY-BY-WIRE (FBW) E FLY-BY-LIGHT (FBL): Cenni storici. Servomeccanismi e superfici di attuazione controllate elettronicamente. Sensoristica FBW, tecnologie FBL.</p> <p>VEHICLE MANAGEMENT SYSTEMS (VMS): Descrizione, funzionalità, esempi realizzativi.</p> <p>FLIGHT MANAGEMENT SYSTEMS (FMS): Strumentazione di un FMS e funzionalità implementate. Pannello di controllo. EFIS.</p>			
PRE-REQUISITI: È necessaria la conoscenza degli argomenti svolti nei corsi di Fisica II, Navigazione I e II.			
MODALITÀ DI ACCERTAMENTO DEL PROFITTO: Colloquio orale finale.			
BIBLIOGRAFIA: Dispense e materiale didattico preparati dal docente e forniti a lezione.			