

FACOLTÀ	INGEGNERIA
ANNO ACCADEMICO	2013/14
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria Aerospaziale
INSEGNAMENTO	DINAMICA del VOLO II
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria aerospaziale ed astronautica
CODICE INSEGNAMENTO	
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ING-IND/03
DOCENTE RESPONSABILE	Caterina GRILLO Professore Associato Università degli Studi di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	180
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	120
PROPEDEUTICITÀ	Dinamica del Volo I Richieste le Conoscenze di Controlli Automatici
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, discussione di casi di studio e ricerca
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

- Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e metodologie per affrontare e risolvere in maniera originale problematiche complesse legate al comportamento dinamico dei velivoli. Lo studente sarà in grado di analizzare il comportamento dinamico dei velivoli, di modellare sistemi complessi e di valutare l'impatto sul comportamento dinamico del velivolo delle scelte progettuali. Al termine del corso, sarà capace di affrontare e risolvere in maniera originale problematiche riguardanti la progettazione avanzata degli aeromobili. Lo studente sarà in grado di analizzare il comportamento del sistema velivolo nella sua completezza (pilot in the loop), e di valutare gli effetti sul pilota sia delle caratteristiche del velivolo che delle diverse tipologie di disturbi e/o ingressi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Lo studente avrà acquisito conoscenze e metodologie per analizzare e risolvere problemi tipici della dinamica dei sistemi. Egli sarà in grado di valutare le derivate di stabilità e controllo dei velivoli, di modellare l'effetto di interdipendenza tra i parametri del velivolo.

Sapra', inoltre individuare gli effetti delle scelte progettuali sulla dinamica del velivolo . Egli sarà in grado, infine, di formulare strategie, di modellare il sistema velivolo nella sua interezza, di individuare le scelte progettuali più importanti dal punto di vista strategico e valutarne le conseguenze con riferimento a contesti originali ed innovativi.

Autonomia di giudizio

- Lo studente avrà acquisito una metodologia di analisi propria della teoria dei sistemi . Attraverso tale metodologia egli sarà in grado di affrontare problemi legati alla modellazione degli aeromobili intesi come sistemi dinamici. Attraverso l'approccio metodologico acquisito durante il corso, egli potrà modellare sistemi complessi oltre, ovviamente al velivolo nella sua interezza. Sapra', anche, analizzare il comportamento di sistemi complessi e sarà in grado di affrontare problemi non strutturati e prendere decisioni progettuali in regime di incertezza.

Abilità comunicative

- Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio problematiche complesse legate alle caratteristiche di stabilità e controllo degli aeromobili anche in contesti altamente specializzati.

Capacità d'apprendimento

- Lo studente sarà in grado di affrontare in autonomia qualsiasi problematica relativa alla dinamica del velivolo a comandi sia liberi che bloccati, soggetto ad ingressi sia deterministici che stocastici. Sarà in grado di approfondire tematiche complesse quali l'effetto sulle caratteristiche dinamiche dei velivoli delle scelte progettuali, la modellazione del pilota, le handling qualities, i sistemi di controllo avanzati etc.

OBIETTIVI FORMATIVI

Fornire gli strumenti e le metodologie necessarie ad affrontare e risolvere le complesse problematiche legate alla dinamica del velivolo inteso come sistema.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione al Corso
2	Modello Fisico e Modello Matematico di un sistema dinamico
4	Tecniche di Linearizzazione
2	Sistemi Lineari Tempo Invarianti
1	Funzioni di trasferimento
1	Metodi di antitrasformazione
4	Equilibrio e stabilità di un sistema
4	Linearizzazione
6	Risposta dei Sistemi lineari tempo invarianti
4	Terme di riferimento
9	Equazioni del moto del velivolo
1	Teoria delle piccole perturbazioni
8	Calcolo delle derivate di stabilità
5	Dinamica Longitudinale
5	Dinamica Laterale
6	Derivate di controllo
7	Risposta all'azionamento dei comandi
5	Dinamica del velivolo a comandi liberi

5	Closed –loop control del velivolo
5	Fondamenti di Statistica
5	Volo in presenza di turbolenza
5	I modelli di pilota
5	Handling qualities e progetto del velivolo.
2	Le derivate aeroelastiche
3	Osservatori
5	Effetto suolo
6	Wing In Ground Effect Vehicles
4	Sistemi di Auto Stabilizzazione
ESERCITAZIONI	
1	Metodi di antitrasformazione
1	Funzioni di trasferimento
3	Risposta dei Sistemi lineari tempo invarianti
1	Dinamica Longitudinale
1	Dinamica Laterale
2	Risposta all'azionamento dei comandi
1	Dinamica del velivolo a comandi liberi
1	Closed –loop control del velivolo
1	Volo in presenza di turbolenza
2	Effetto suolo
1	Sistemi di Auto Stabilizzazione

TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • B. Etkin – Dynamics of Atmospheric Flight – John Wiley & Sons, Inc. • C. Casarosa - Meccanica del Volo - Plus • J. Roskam – Airplane Flight Dynamics and Automatic Flight Controls - DARcorporation
------------------------------	---