



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

**Dipartimento: Ingegneria**

**A.A. 2020/2021**

## **PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA AEROSPAZIALE**

### **Caratteristiche**



Classe di Laurea magistrale  
in Ingegneria aerospaziale e  
astronautica (LM-20)



2 ANNI



PALERMO



ACCESSO LIBERO



2024

### **Obiettivi del Corso di Studi**

Obiettivi specifici:

Lo studente magistrale in Ingegneria Aerospaziale acquisirà profonda padronanza delle discipline specifiche del settore relative alla fluidodinamica, alla dinamica del volo ed alla propulsione, nonché di quelle relative agli aspetti costruttivi, tecnologici e di test dell'ingegneria Aerospaziale. Acquisirà, inoltre, la capacità di applicare le conoscenze maturate per riconoscere, identificare e analizzare le problematiche proprie della progettazione aerospaziale. Obiettivo fondamentale è lo sviluppo da parte del laureato magistrale delle capacità di reperire, elaborare, interpretare e generalizzare, con senso critico, i dati richiesti per la soluzione di un problema, eventualmente progettando esperimenti ed analisi che conducano alla produzione di detti dati.

Autonomia di giudizio:

Il laureato magistrale avrà conseguito un'elevata capacità operativa su problemi complessi dell'ingegneria aerospaziale, con la conseguente possibilità di lavorare in autonomia sia a livello di giudizio che a livello operativo e di assumere responsabilità nello sviluppo e/o applicazione originale di idee in un contesto di sviluppo e ricerca. Il laureato magistrale sarà in grado di applicare con autonomia di giudizio e senso critico i metodi di analisi e modellazione da lui conosciuti ed eventualmente ipotizzare e sviluppare il ricorso a soluzioni e metodi originali. L'autonomia di giudizio viene sviluppata tramite specifiche esercitazioni, la partecipazione a seminari, la preparazione di progetti, le attività di stage e tirocinio e tramite la prova finale. La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite le valutazioni delle prove di esame, scritte o orali, delle attività di stage/tirocinio e della prova finale.

Abilità comunicative:

Il laureato magistrale acquisirà la capacità di comunicare per mezzo di relazioni tecniche i risultati degli studi, delle analisi e delle sperimentazioni condotte su un sistema aerospaziale comunque complesso. Avrà inoltre abilità comunicative specifiche per la corretta interazione all'interno di un team anche in contesti altamente specializzati.

Il conseguimento di tali obiettivi verrà perseguito nelle materie caratterizzanti attraverso la preparazione di relazioni tecniche e documenti relativi alle esercitazioni svolte e di elaborati progettuali. Esso verrà verificato negli esami di profitto e nell'ambito della prova finale per la quale il laureando dovrà presentare e discutere il proprio lavoro anche con ausili multimediali.

Capacità di apprendimento:

Il laureato magistrale sarà in grado di affrontare problematiche relative alla progettazione e gestione di sistemi aerospaziali complessi aggiornandosi in autonomia sugli strumenti adeguati e tecnologicamente innovativi. Sarà in grado di approfondire tematiche complesse anche non specificamente aerospaziali. Il livello di approfondimento delle conoscenze acquisite gli consentirà di proseguire negli studi di 3° ciclo (corsi di dottorato di ricerca, corsi di specializzazione, corsi di perfezionamento scientifico e di alta formazione). Le capacità di apprendimento verranno conseguite nel complesso del percorso formativo in particolare attraverso l'insegnamento delle metodologie proprie delle materie caratterizzanti. Momento di sintesi è poi rappresentato dall'elaborazione della prova finale su argomenti originali, nel corso della quale, sotto la supervisione di un docente relatore, il laureando dovrà autonomamente dotarsi di alcuni degli strumenti atti allo sviluppo del lavoro. La verifica del raggiungimento di tali obiettivi avviene attraverso la valutazione in sede di esami di profitto e della prova finale.

### **Sbocchi occupazionali**

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

Profilo:

Ingegnere progettista/analista

Funzioni:

E' la figura professionale classica impiegata negli uffici tecnici dell'industria per la progettazione e la gestione del ciclo di vita del prodotto

Competenze:

- Disegno e progetto di mezzi di trasporto aerei ed aerospaziali in qualita' di partecipante e/o guida nell'ambito di un team;
- Analisi in un quadro multidisciplinare di sistemi complessi del settore aerospaziale;
- Soddisfamento e verifica della conformita' agli standard di certificazione

Sbocchi:

Industrie aeronautiche e spaziali ampiamente presenti sia in ambito nazionale che comunitario; tutte le industrie per la produzione di macchine e apparecchiature ove siano rilevanti l'aerodinamica e le strutture leggere, Ente Nazionale Aviazione Civile (ENAC)

Profilo:

Ingegnere di produzione

Funzioni:

E' la figura professionale che si occupa della ingegnerizzazione e della produzione del prodotto.

Competenze:

- Individuazione e/o scelta di attrezzature, processi e materiali
- Conduzione di attivita' di ricerca industriale sulle caratteristiche tecnologiche dei materiali e sui loro processi di produzione;
- Soddisfamento e verifica della conformita' agli standard di certificazione
- Risoluzione di avarie e proposizione di migliorie degli impianti

Sbocchi:

Industrie aeronautiche e spaziali ampiamente presenti sia in ambito nazionale che comunitario; tutte le industrie per la produzione di macchine e apparecchiature ove siano rilevanti l'aerodinamica e le strutture leggere.

Profilo:

Ingegnere dell'area manutenzione

Funzioni:

E' una figura professionale che si inserisce con funzioni di responsabilita' nel sistema di gestione e pianificazione della manutenzione aeronautica.

Competenze:

- Controllo funzionale degli aeromobili
- Applicazione e verifica delle azioni previste nei piani di manutenzione degli aeromobili
- Soddisfamento e verifica della conformita' agli standard di certificazione
- Redazione e controllo di piani di manutenzione per sistemi aeronautici

Sbocchi:

Aziende di trasporto aereo, agenzie e imprese di manutenzione di aeromobili, Aeronautica Militare e settori aeronautici di altre forze armate, industrie aeronautiche e spaziali.

Profilo:

Ingegnere ricercatore

Funzioni:

E' una figura professionale impiegata nell'area Ricerca e Sviluppo (R&D) delle industrie aeronautiche per attivita' di ricerca applicata per l'innovazione.

Competenze:

- Attivita' di ricerca applicata
- Progettazione e gestione di esperimenti di elevata complessita'

Sbocchi:

Enti pubblici e privati per la sperimentazione e la ricerca in campo aerospaziale, Universita'

### **Caratteristiche della prova finale**

La prova finale consiste nell'esposizione e discussione di un elaborato scritto contenente i risultati di un lavoro svolto

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

applicando le conoscenze acquisite e le capacità conseguite durante il corso di studi. Tale elaborato è costituito da un progetto o da una ricerca su tematiche avanzate del settore aerospaziale, trattate in maniera originale. Nell'esposizione e discussione dell'elaborato, il laureando dovrà dimostrare la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione. Lo studente svolgerà il lavoro con la supervisione di uno o più relatori tra i quali almeno un docente appartenente al Corso di Laurea Magistrale. L'elaborato finale, o parte di esso, può essere svolto anche presso altre Istituzioni ed aziende pubbliche e/o private italiane o straniere con le quali sono stabiliti rapporti di collaborazione. Le modalità di assegnazione e dettagli sullo svolgimento della prova finale sono precisati nel "Regolamento dell'esame di Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale", reperibile alla pagina web del CdS.

Insegnamenti 1 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
07140 - STRUTTURE AERONAUTICHE <i>Davi'(PQ)</i>	6	1	V	ING-IND/04	B
14427 - TECNOLOGIE DELLA PRODUZIONE AERONAUTICA <i>Fratini(PO)</i>	9	1	V	ING-IND/16	C
02190 - CONTROLLI AUTOMATICI <i>Sferlazza(RD)</i>	9	2	V	ING-INF/04	C
03549 - GASDINAMICA <i>Marretta(PA)</i>	12	2	V	ING-IND/06	B
16951 - PROGETTO DI AEROMOBILI E SISTEMI <i>Benedetti(PO)</i>	9	2	V	ING-IND/04	B
Gruppo di attiv. form. opzionali	6				C
Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)	9				D
	<b>60</b>				

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
04913 - MATERIALI AEROSPAZIALI <i>Milazzo(PO)</i>	9	1	V	ING-IND/04	B
12658 - PROPULSORI AEROSPAZIALI <i>Lombardo(PA)</i>	12	1	V	ING-IND/07	B
02374 - DINAMICA DEL VOLO <i>Montano(RD)</i>	12	2	V	ING-IND/03	B
05917 - PROVA FINALE	15	2	G		E
Gruppo di attiv. form. opzionali II	6				C
Stage, Tirocini, Altro	6				F
	<b>60</b>				

## GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Stage, Tirocini, Altro	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
11034 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 1 CFU	1	1	G		F
11035 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 2 CFU	2	1	G		F
11036 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 3 CFU	3	1	G		F
11037 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 4 CFU	4	1	G		F
11038 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 5 CFU	5	1	G		F
11039 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 6 CFU	6	1	G		F
21167 - STAGE 2 CFU	2	1	G		F
11033 - STAGE 3 CFU	3	1	G		F
15458 - STAGE 4 CFU	4	1	G		F
11351 - STAGE 5 CFU	5	1	G		F
11028 - STAGE 6 CFU	6	1	G		F

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

## GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

<b>Gruppo di attiv. form. opzionali</b>	<b>CFU</b>	<b>Sem.</b>	<b>Val.</b>	<b>SSD</b>	<b>TAF</b>
01258 - ANALISI SPERIMENTALE DELLE TENSIONI <i>Pitarresi(PO)</i>	6	1	V	ING-IND/14	C
18053 - CORROSIONE E PROTEZIONE DEI MATERIALI PER L'AEROSPAZIO <i>Zaffora(RD)</i>	6	2	V	ING-IND/23	C
02375 - DINAMICA DELLE STRUTTURE <i>Pirrotta(PO)</i>	6	1	V	ICAR/08	C
<b>Gruppo di attiv. form. opzionali II</b>	<b>CFU</b>	<b>Sem.</b>	<b>Val.</b>	<b>SSD</b>	<b>TAF</b>
10069 - PROGETTAZIONE DI PROCESSO <i>Buffa(PO)</i>	6	1	V	ING-IND/16	C
20336 - ROBOTICA MOBILE E DISTRIBUITA <i>Fagiolini(PA)</i>	6	1	V	ING-INF/04	C
18552 - SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI COMPOSITI PER L'ING. AEROSPAZIALE <i>Valenza(PO)</i>	6	2	V	ING-IND/22	C
<b>Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)</b>	<b>CFU</b>	<b>Sem.</b>	<b>Val.</b>	<b>SSD</b>	<b>TAF</b>
10504 - METODI NUMERICI <i>Francomano(PO)</i>	6	2	V	MAT/08	D

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)