

Regolamento Didattico del Corso di Laurea Specialistica  
in  
**INGEGNERIA SPAZIALE**  
**Classe n° 25/S (Ingegneria Aerospaziale e Astronautica)**

### **1. Obiettivi Formativi**

Il laureato del Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Spaziale è fornito della mentalità e della preparazione necessarie ad affrontare sia la realizzazione dei satelliti artificiali e dei sistemi di trasporto (mezzi spaziali), sia la loro gestione ed utilizzazione (missione spaziale).

Pertanto il laureato specialista in Ingegneria Spaziale:

- ha approfondita esperienza delle tematiche spaziali per concepire, pianificare, progettare sistemi spaziali, processi e servizi complessi, e per introdurre soluzioni anche innovative;
- è in grado di progettare e gestire esperimenti e attività di tipo scientifico o applicativo realizzabili per mezzo di satelliti o di veicoli spaziali e di provvedere alla acquisizione ed utilizzazione dei dati;
- possiede conoscenze, preparazione e capacità per interagire anche in senso trasversale con i settori disciplinari dell'Ingegneria e delle Scienze comunque presenti nell'attività spaziale e per inserirsi a livelli di parità nei consessi che ne presiedono lo sviluppo;

### **2. Capacità professionali**

La Laurea Specialistica in Ingegneria Spaziale è volta alla formazione di una figura professionale con le seguenti capacità:

- impostare, definire e preparare, anche in collaborazione con altre figure professionali, il progetto di missione spaziale e gestirne lo svolgimento sia riguardo al coordinamento generale, sia riguardo all'uso di singoli sistemi di bordo o di terra per il controllo della missione e per l'acquisizione e trattamento dei dati;
- impostare, definire e sviluppare per l'intero o per singole parti il progetto dei mezzi necessari all'attività spaziale (veicoli e satelliti) e capacità di intervenire nei relativi processi di costruzione e sperimentazione;
- inserirsi nei gruppi di lavoro delle aziende e interfacciarsi attivamente con le organizzazioni ed enti nazionali ed internazionali che attendono alla programmazione e allo sviluppo dell'attività spaziale.

### **3. Sbocchi professionali**

Gli sbocchi offerti al laureato specialista in Ingegneria Spaziale coprono una vasta fascia di professionalità nell'ambito delle attività di ricerca e di progetto, delle attività operative presso le industrie aerospaziali e nel seno di numerosi organismi spaziali e aerospaziali nazionali e internazionali.

In particolare, si possono individuare:

le attività di studio dei modelli teorici e di ricerca sperimentale nel campo dei sistemi e sottosistemi spaziali e delle applicazioni da essi derivabili, svolte presso università, centri e laboratori specializzati;

le attività di progettazione avanzata e di innovazione dei prodotti e le attività di controllo e di gestione dei programmi svolte presso l'industria;

le attività di programmazione, gestione e controllo dei programmi spaziali svolte presso le agenzie spaziali nazionali e internazionali;

le attività delle imprese di servizi spaziali, incluse le operazioni a terra di sistemi complessi per il tracking, telecomando, telemisura e processamento dei dati.

Il livello di competenze del laureato specialista in Ingegneria Spaziale lo qualifica inoltre per inserirsi in tutte le attività dei settori affini che traggono vantaggio dall'elevato contenuto scientifico e tecnologico proprio di questo ambito culturale.

#### 4. Quadro generale dell'offerta formativa

Il curriculum proposto ha l'obiettivo di fornire al laureato specialista i necessari approfondimenti nei settori delle costruzioni spaziali, della meccanica orbitale e della propulsione spaziale, completando la formazione acquisita nella laurea di primo livello. A questa si affianca la formazione nei settori delle telecomunicazioni e del telerilevamento, dell'elettronica a bordo dei satelliti, della robotica e dell'intelligenza artificiale. Attraverso i crediti a scelta, lo studente potrà completare la propria formazione nei settori delle missioni spaziali o dei lanciatori o della progettazione di satelliti o degli esperimenti a bordo, elaborando un progetto finale, nel quale lo studente dimostri la padronanza degli argomenti e la capacità di operare in modo autonomo.

#### 5. Curriculum

I curricula sono costruiti sulla base dei moduli riportati nelle tabelle successive in cui sono indicati i titoli dei moduli, i settori scientifico-disciplinari di pertinenza, il numero di crediti associati al modulo, acquisiti con il superamento della prova di valutazione, l'anno di corso ed il ciclo didattico in cui il modulo di insegnamento è erogato.

**Tabella I – Insegnamenti obbligatori**

Unità didattica	Settore scientifico	Crediti	Anno	Ciclo
Elettronica	ING-INF/01	5	I	II
Fondamenti di automatica	ING-INF/04	10	I	II
Fondamenti di telecom. e teleril.	ING-INF/03	5	I	I
Gasdinamica	ING-IND/06	10	I	I
Meccanica orbitale	ING-IND/03	5	I	II
Endoreattori a propellente liquido	ING-IND/07	5	I	II
Elementi dei sistemi propulsivi	ING-IND/07	5	I	I
Costruzioni spaziali	ING-IND/04	10	I	I
Sistemi di comunicazione satellitare	ING-INF/03	5	I	II

**Il corso di Costruzioni spaziali (10 CFU) è equivalente ai due corsi di Strutture aerospaziali (5 CFU) e Strutture spaziali (5 CFU) presenti nel regolamento 2007/08**

#### 25 crediti da scegliere in uno dei seguenti orientamenti

**Orientamento Comunicazioni satellitari e osservazione della terra**

Unità didattica	Settore scientifico	Crediti	Anno	Ciclo
Basi di dati	ING-INF/05	5	II	II
Dinamica d'assetto	ING-IND/03	5	II	I
Elaborazione immagini radar	ING-INF/03	5	II	I
Intelligenza artificiale	ING-INF/05	5	II	II
Radiolocalizzazione e navigazione satellitare	ING-INF/03	5	II	II
Reti di telecomunicazioni	ING-INF/03	5	II	I
Telerilevamento ambientale	ING-INF/02	5	II	II

### Orientamento Lanciatori

Unità didattica	Settore scientifico	Crediti	Anno	Ciclo
Aerothermochimica	ING-IND/06	5	II	II
Analisi di missione	ING-IND/03	5	II	I
Dinamica d'assetto	ING-IND/03	5	II	I
Dinamica delle strutture aerospaziali	ING-IND/04	5	II	I
Endoreattori a propellente solido	ING-IND/07	5	II	I
Ipersonica	ING-IND/06	5	II	I
Materiali per impieghi spaziali	ING-IND/22	5	II	II
Probl. termici nelle strutture	ING-IND/04	5	II	II
Sist.di alimentaz.a turbopompe	ING-IND/07	5	II	II

### Orientamento Satelliti e piattaforme

Unità didattica	Settore scientifico	Crediti	Anno	Ciclo
Controllo dei satelliti	ING-INF/04	5	II	I
Elettronica satellitare	ING-INF/01	5	II	II
Dinamica d'assetto	ING-IND/03	5	II	I
Dinamica delle strutture aerospaziali	ING-IND/04	5	II	I
Propulsori astronautici	ING-IND/07	5	II	I
Impianti elettrici spaziali	ING-IND/33	5	II	I
Stazioni di terra	ING-IND/05	5	II	II
Strutture spaziali articolate	ING-IND/04	5	II	II

**Ulteriori 15 crediti sono a scelta libera dello studente nell'ambito dei corsi degli altri orientamenti, della Laurea Specialistica Aeronautica o di materie di settori affini erogate da altri Corsi di Laurea.**

#### **AVVERTENZA**

Nell' A.A. 2008-09 alcuni corsi di orientamento potranno non essere attivati, qualora il numero di studenti che hanno scelto il corso risulti troppo esiguo.

#### **6. Piani di studio**

Gli studenti sono tenuti a presentare entro il mese di Maggio del I anno della Laurea specialistica un piano di studio comprendente non meno di 100 CFU. Il piano di studio può essere modificato una sola volta.

#### **7. Tesi di Laurea**

La prova finale consiste nello svolgimento di una tesi, teorica e/o sperimentale, su argomenti relativi agli insegnamenti del Corso di Laurea Specialistica, da svilupparsi sotto la guida di un docente appartenente al Consiglio didattico relativo, anche in collaborazione con enti pubblici e privati, aziende manifatturiere e di servizi, centri di ricerca operanti nel settore di interesse a cui sono attribuiti 20 CFU.

#### **8. Ammissione al Corso**

L'ammissione al Corso di Laurea Specialistica avviene a seguito della valutazione della carriera pregressa e dell'adeguatezza della preparazione personale degli allievi.

A decorrere dall'A.A. 2007/08 è istituita una prova di ammissione al Corso di Laurea Specialistica. Sono esentati dalla prova gli studenti che, detto "n" il numero di anni fuori corso per il conseguimento della Laurea di 1° livello e "V" il voto di laurea, soddisfino alla condizione

$$.27 V - 2 n \geq 20$$

Non sono previsti debiti formativi per i laureati in Ingegneria Aerospaziale con indirizzo B presso l'Università di Roma La Sapienza e per i laureati in Ingegneria Aerospaziale presso il Polo di Latina. Per i laureati in Ingegneria Aerospaziale con indirizzo A è previsto di norma un debito formativo di 7 CFU.

Allievi provenienti da Corsi di Laurea diversi da quello indicato nell'Ordinamento didattico del Corso di Laurea Specialistica, allievi in possesso di diplomi di Laurea acquisiti nel Vecchio Ordinamento potranno essere ammessi al Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Aeronautica se il Consiglio d'Area riconoscerà validi almeno 120 crediti formativi sui 198 previsti dal D.M. sulle Lauree Specialistiche, secondo l'articolazione prevista dal D.M. stesso nel rispetto dei minimi crediti previsti per ciascun ambito. All'atto dell'ammissione, il Consiglio d'Area delibererà i debiti formativi.

#### **9. Norme relative alla frequenza**

Non sono previsti specifici obblighi di frequenza se non per le attività di laboratorio o altre attività pratiche.

#### **10. Regole per il passaggio al secondo anno di corso e propedeuticità**

Per il passaggio al secondo anno lo studente deve avere acquisito almeno 30 crediti.

Non sono previste propedeuticità.