

Regolamento didattico del Corso di studio in

INGEGNERIA AEROSPAZIALE

Classe L 9 – Ingegneria industriale

Ordinamento 2014/15

Obiettivi formativi specifici

Il curriculum proposto ha l'obiettivo di fornire al laureato una solida preparazione di base nei campi della matematica e della fisica e di assicurare la conoscenza degli aspetti fondamentali delle discipline caratterizzanti sia l'ingegneria aeronautica, sia l'ingegneria spaziale.

L'introduzione di moduli di laboratorio sperimentale e numerico è volta a fornire gli strumenti pratici adeguati a un proficuo inserimento nel mondo del lavoro.

Il livello di competenze conseguito al termine del percorso formativo permette al laureato di operare efficacemente nell'ambiente lavorativo.

La preparazione generale fornita dal Corso di studio consente al laureato di acquisire, anche autonomamente, ulteriori competenze specifiche. Il corso di laurea triennale ha, allo stesso tempo, l'essenziale funzione di preparare ai Corsi di studio Magistrali in Ingegneria aeronautica e Ingegneria spaziale e astronautica.

Requisiti di ammissione

Per essere ammessi al corso di Laurea occorre avere acquisito un diploma di scuola secondaria superiore, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. È richiesta altresì capacità logica, un'adeguata preparazione nelle scienze matematiche e una buona capacità nell'uso della lingua italiana.

Per verificare il possesso delle conoscenze richieste per l'accesso, la Facoltà si avvale di una prova di ingresso che si tiene nei primi giorni di settembre. Il bando del concorso per l'ammissione al Corso di studio viene pubblicato nel mese di giugno [consultare la sezione **Immatricolazioni** nel sito del Consiglio d'area didattica (CAD) di Ingegneria Aerospaziale (www.ingaero.uniroma1.it)] e riporta i requisiti di accesso alla prova e le modalità di iscrizione e svolgimento.

Nel caso di verifica non positiva, secondo quanto indicato nel bando della prova, lo studente non sarà ammesso al Corso di studio oppure gli saranno attribuiti obblighi formativi aggiuntivi, da recuperare durante il primo anno di corso.

Riconoscimento crediti

È prevista la convalida di crediti (CFU) a seguito del riconoscimento di conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso.

Trasferimenti: modalità di verifica dei periodi di studio all'estero

I corsi seguiti nelle Università Europee o estere, con le quali la Facoltà di Ingegneria ha in vigore accordi, progetti e/o convenzioni, vengono riconosciuti secondo le modalità previste dagli accordi. Previa autorizzazione del CAD, gli studenti possono svolgere un periodo di studio all'estero nell'ambito del progetto LLP Erasmus.

In conformità con il Regolamento didattico di Ateneo nel caso di studi, esami e titoli accademici conseguiti all'estero, il CAD esamina di volta in volta il programma ai fini dell'attribuzione dei crediti nei corrispondenti settori scientifici disciplinari.

In caso di trasferimento da altro Ateneo, da altra Facoltà della Sapienza o da altro Corso di studio, il CAD potrà riconoscere i crediti acquisiti di norma in misura non superiore a quelli dei settori scientifico-disciplinari (SSD) previsti nel manifesto degli studi e fino ad un massimo di 12 CFU in SSD non previsti dal Manifesto degli studi.

In caso di decadimento dalla qualità di studente, il CAD potrà deliberare il reintegro esclusivamente nell'ultimo ordinamento vigente, riconoscendo tutti o in parte i crediti acquisiti.

Per le procedure di trasferimento, riconoscimento CFU e reintegro consultare la sezione **Pratiche studenti** nel sito del CAD (www.ingaero.uniroma1.it).

Frequenza

La frequenza non è obbligatoria tranne che per i moduli di laboratorio.

Descrizione del percorso

Durante il percorso formativo sono sviluppate in progressione le seguenti principali competenze e abilità:

1° anno di corso: formazione generale (analisi matematica, geometria, fisica, chimica);

2° anno: formazione di base nelle materie ingegneristiche (fisica tecnica, fisica matematica, scienza delle costruzioni, materiali, elettrotecnica) e, tra le materie caratterizzanti il settore aerospaziale, nell'aerodinamica.

3° anno: formazione nei settori caratterizzanti dell'ingegneria aerospaziale (meccanica del volo, costruzioni aerospaziali, propulsione aerospaziale, sistemi aerospaziali).

Nel corso del 3° anno, lo studente può, attraverso la selezione dei CFU a scelta, focalizzare il percorso formativo su temi dell'ingegneria aeronautica (impianti aeronautici, tecnologia delle costruzioni aerospaziali) oppure spaziale (ambiente spaziale, sistemi spaziali, sistemi di esplorazione spaziale).

Il curriculum prevede che:

- 160 CFU siano riservati allo svolgimento di attività formative *di base, caratterizzanti, affini o integrative e ad ulteriori attività formative*
- 3 CFU siano dedicati alla conoscenza della lingua straniera
- 12 CFU siano riservati alla scelta dello studente
- 5 CFU siano riservati alla prova finale.

Le attività formative sono organizzate in *moduli*. Un modulo è un insieme di attività formative appartenenti a uno o più settori scientifico-disciplinari, cui può corrispondere un diverso numero di crediti.

Il curriculum è costruito sulla base di 19 esami e 3 prove di idoneità.

La quota dell'impegno orario complessivo a disposizione dello studente per lo studio personale o per altra attività formativa di tipo individuale è pari ad almeno il 60%.

Modalità di verifica delle lingue straniere e i relativi crediti

Tutti gli studenti del Corso di studio devono sostenere una prova d'idoneità di lingua inglese o produrre una certificazione riconosciuta dalla Facoltà. Alla verifica della lingua straniera sono attribuiti 3 CFU. La conoscenza della lingua viene verificata mediante una prova scritta e/o orale. La Facoltà offre corsi di lingua inglese per consentire agli studenti di accrescere le competenze linguistiche, con particolare riguardo al campo tecnico.

Caratteristiche della prova finale

La prova finale consiste nello sviluppo di uno studio monografico su un argomento relativo agli insegnamenti erogati nel corso di Laurea. L'elaborato finale è redatto secondo un *template* disponibile sul sito del CAD nella sezione **Tesi di Laurea** del Corso di studio.

Stage

In sostituzione della prova finale lo studente può svolgere un tirocinio, al quale sono assegnati 5 CFU. Al momento dell'approvazione dello stage è prevista la nomina di un tutor accademico, scelto fra i docenti del CAD, e di un tutor aziendale che seguono lo svolgimento dell'attività di stage. La verifica dei risultati è condotta dal tutor accademico.

Forme didattiche e modalità di verifica della preparazione

Per ciascun insegnamento possono essere previste lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, lavori di gruppo, e ogni altra attività che il docente ritenga utile alla didattica.

La verifica dell'apprendimento relativa a ciascun insegnamento avviene di norma attraverso un esame (E) che può provvedere prove orali e/o scritte secondo modalità definite dal Docente e comunicate insieme al programma. Per alcune attività non è previsto un esame ma un giudizio di idoneità (V) anche in questo caso le modalità di verifica sono definite dal docente.

Part-time

Gli immatricolandi e gli studenti del corso di studio che sono impegnati contestualmente in altre attività possono richiedere di fruire dell'istituto del part-time e conseguire un minor numero di CFU annui rispetto a quelli previsti.

Le norme e le modalità relative all'istituto del part-time sono indicate nel Regolamento di Ateneo. Per la regolazione dei diritti e dei doveri degli studenti part-time si rimanda alle norme generali stabilite (<http://www.uniroma1.it/didattica/regolamenti/part-time>).

Materie a scelta

Per i 12 CFU a scelta lo studente potrà selezionare gli insegnamenti tra quelli del Corso di studio triennale non già inclusi nel proprio curriculum (esclusi i moduli di laboratorio da 3 CFU in AAF), o tra materie di settori affini erogate da altri Corsi di studio triennali.

Il CAD deve approvare la congruenza dei corsi proposti dallo studente con il percorso formativo.

Piani di studio

Gli studenti sono tenuti a presentare il piano di studio (funzione **Percorso formativo** di Infostud) **all'inizio del secondo anno di corso** [indicativamente nel periodo 1 – 30 novembre e nello specifico nei periodi che vengono di volta in volta riportati sul sito (www.ingaero.uniroma1.it) del CAD di Ing. Aerospaziale (sezione **News**)].

Il Percorso formativo è approvato automaticamente se lo studente seleziona tutti i 12 CFU a scelta libera tra gli insegnamenti del gruppo (a scelta) di materie caratterizzanti (tipologia B) del 3° anno.

Il Percorso formativo può essere ripresentato negli anni successivi (a novembre) per proporre modifiche di esami. Il sistema prevede l'approvazione di un solo Percorso formativo per anno accademico.

Norme relative ai passaggi ad anni successivi e propedeuticità

Per il passaggio al 2° anno, lo studente deve avere acquisito almeno 30 crediti.

Per il passaggio al 3° anno, lo studente deve avere acquisito tutti i crediti del 1° anno e un numero di crediti del 2° anno non inferiore a 26.

I crediti vanno acquisiti entro il 31 gennaio dell'anno solare successivo all'a.a. di iscrizione.

Lo studente iscritto come ripetente al 1° anno può chiedere l'anticipo di un massimo di 2 esami del 2° anno (nel rispetto delle propedeuticità).

Lo studente iscritto come ripetente al 2° anno può chiedere l'anticipo di un massimo di 2 esami del 3° anno (nel rispetto delle propedeuticità) solo se ha completato gli esami del 1° anno.

Le informazioni sulla domanda di anticipo esami sono riportate nella sezione **Pratiche studenti** del sito del CAD

Programmi e test d'esame

I programmi dei corsi e i test d'esame sono consultabili sul sito del CAD di Ingegneria aerospaziale (www.ingaero.uniroma1.it).

Servizi di tutorato

Il Corso di Laurea si avvale dei servizi di tutorato messi a disposizione della Facoltà. I seguenti docenti del Corso di studio Antonio Culla, Andrea Dall'Aglio, Nicola De Divitiis, Annalisa Fregolent, Fausto Gamma, Paolo Gasbarri, Giorgio Graziani, Walter Lacarbonara, Mauro Lo Schiavo, Luca Marino, Paola Nardinocchi, Francesco Trequattrini, Stefano Vecchio svolgono attività di tutorato disciplinare a supporto degli studenti.

Valutazione della qualità

Il Corso di studio, in collaborazione con l'Ateneo, contribuisce a rilevare l'opinione degli studenti frequentanti per tutti gli insegnamenti. Il sistema di rilevazione è integrato con un percorso qualità la cui responsabilità è affidata al gruppo di auto-valutazione, docenti, studenti e personale del corso di studio. I risultati delle rilevazioni e delle analisi del gruppo di auto-valutazione sono utilizzati per azioni di miglioramento delle attività formative.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Gli sbocchi professionali dell'ingegnere aerospaziale sono legati alle competenze professionali acquisite e comprendono aziende, enti e istituti che sono coinvolti, a vario titolo, con i processi di produzione e gestione del mezzo aereo e delle missioni spaziali.

In questo ambito rientrano, ad esempio, le seguenti attività:

- addetti alla manutenzione dei mezzi aerei
- addetti alla gestione di impianti aeroportuali
- utilizzazione di software commerciali per la progettazione nell'ambito di aziende aerospaziali
- supporto tecnico in società di servizi e pubbliche amministrazioni con interessi nei settori dell'aeronautica e dello spazio.

MANIFESTO DEGLI STUDI 2014/15

PRIMO ANNO (a.a. 2014/15)

Insegnamento	Settore	CFU	Valut.	Tipologia attività	Sem.	Can.
Analisi matematica I	MAT/05	9	E	A	1	2
Laboratorio di matematica		3	V	AAF	1	2
Geometria	MAT/03	9	E	A	1	2
Analisi matematica II	MAT/05	9	E	A	2	1
Fisica I	FIS/01	9	E	A	2	2
Chimica	CHIM/07	9	E	A	2	2
Idoneità di lingua		3	V			

SECONDO ANNO (a.a. 2015/16)

Insegnamento	Settore	CFU	Valut.	Tipologia attività	Sem.	Can.
Fisica tecnica	ING-IND/11	6	E	C	1	1
Fisica II	FIS/01	9	E	A	1	1
Modelli matematici per la meccanica	MAT/07	9	E	C	1	1
Scienza e tecnologia dei materiali	ING-IND/22	6	E	B	1	1
Aerodinamica	ING-IND/06	9	E	B	2	2
Meccanica dei solidi e delle strutture	ICAR/08	6	E	B	2	2
Elettrotecnica	ING-IND/31	6	E	C	2	2
Meccanica applicata e disegno		9	E	B	2	2
Mod. 1 Meccanica applicata	ING-IND/13	(6)				
Mod. 2 Disegno	ING-IND/15	(3)				

TERZO ANNO (a.a. 2016/17)

Insegnamento	Settore	CFU	Valut.	Tipologia attività	Sem.	Can.
Metodi numerici con elementi di programmazione	MAT/08	9	E	A	1	1
Costruzioni aerospaziali	ING-IND/04	9	E	B	1	1
Propulsione aerospaziale		9	E	B	1	1
Mod. 1 Propulsione aeronautica	ING-IND/07	(6)				
Mod. 2 Propulsione spaziale	ING-IND/07	(3)				
Telecomunicazioni per l'aerospazio	ING-INF/03	6	E	C	1	1
Meccanica del volo		9	E	B	2	1
Mod. 1 Meccanica del volo atmosferico	ING-IND/03	(6)				
Mod. 2 Meccanica del volo spaziale	ING-IND/03	(3)				
Gruppo a scelta (6 CFU in B)						
Ambiente spaziale	ING-IND/05	6	E	B	2	1
Impianti aeronautici	ING-IND/05	6	E	B	2	1
Sistemi per l'esplorazione spaziale	ING-IND/05	6	E	B	2	1
Sistemi spaziali	ING-IND/05	6	E	B	2	1
Tecnologia delle costruzioni aerospaziali	ING-IND/04	6	E	B	2	1

Gruppo a scelta (3 CFU in AAF)						
Laboratorio di calcolo di aerodinamica		3	V	AAF	2	1
Laboratorio sperimentale di aerodinamica		3	V	AAF	2	1
Laboratorio di progetto velivoli		3	V	AAF	2	1
Laboratorio di calcolo di strutture		3	V	AAF	2	1
Laboratorio di propulsione aeronautica		3	V	AAF	2	1
Laboratorio di propulsione spaziale		3	V	AAF	2	1
Laboratorio di sistemi spaziali		3	V	AAF	2	1
Laboratorio sperimentale di strutture		3	V	AAF	2	1

ALTRE ATTIVITA' COMUNI

	CFU	Valut.	Tipo attività
Altre attività formative	1	V	AAF
Esami scelta dello studente	12	E	D
Prova finale	5		E

Legenda

Tipologia attività formativa: A di base, B caratterizzanti, C affini ed integrative, D a scelta dello Studente, E relative alla prova finale, AAF altre attività formative (art 10, comma 1 lettera d), E stage e tirocinio.

Valutazione: E esame, V verifica idoneità

Propedeuticità

Non si può sostenere l'esame di	Se non si è superato l'esame di
Aerodinamica	Analisi matematica I
Costruzioni aerospaziali	Meccanica dei solidi e delle strutture
Fisica II	Analisi matematica I, Fisica I
Meccanica applicata e disegno	Analisi matematica I, Fisica I, Analisi matematica II
Modelli matematici per la meccanica	Analisi matematica I, Geometria
Metodi numerici con elementi di programmazione	Analisi matematica I, Geometria
Propulsione aerospaziale	Chimica, Fisica tecnica, Aerodinamica
Meccanica dei solidi e delle strutture	Analisi matematica I, Fisica I
Scienza e tecnologia dei materiali	Chimica