



**Politecnico
di Torino**

REGOLAMENTO DIDATTICO
Corso di laurea magistrale
in
INGEGNERIA AEROSPAZIALE

Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale
Collegio di Ingegneria Meccanica, Aerospaziale, dell'Autoveicolo e della Produzione

Anno accademico **2021/2022**

Emanato con D.R. n. 589 del 22/07/2021

INDICE

Art. 1 - Obiettivi formativi specifici e sbocchi occupazionali	1
1.1 Obiettivi formativi specifici	1
1.2 Sbocchi occupazionali e professionali	1
1.3 Profili professionali (Codifiche ISTAT)	5
Art. 2 - Requisiti di ammissione al Corso di Studio	6
Art. 3 - Piano degli Studi	8
3.1 Descrizione del percorso formativo	8
3.2 Attività formative programmate ed erogate	8
Art. 4 - Gestione della Carriera	9
Art. 5 - Prova Finale	10
Art. 6 - Rinvii	11
6.1 Regolamento studenti	11
6.2 Altri regolamenti	11

Art. 1 - Obiettivi formativi specifici e sbocchi occupazionali

1.1 Obiettivi formativi specifici

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale mira ad approfondire e consolidare i caratteri specifici della figura professionale già impostata nel triennio dell'omonimo corso di Laurea. A tal fine le tipiche discipline di settore, già introdotte nel omonimo corso di Laurea, vengono ora approfondite ad un livello concettuale tale da permettere al laureato di operare con autonomia di giudizio nei segmenti produttivi e scientifici più avanzati. Tali approfondimenti sono impartiti attraverso una serie di insegnamenti obbligatori, affiancati da insegnamenti a scelta organizzati in orientamenti tematici, che permettono allo studente di approfondire tematiche specifiche.

1.2 Sbocchi occupazionali e professionali

Di seguito sono riportati i profili professionali che il Corso di Studio intende formare e le principali competenze della figura professionale.

Il profilo professionale che il CdS intende formare	Principali funzioni e competenze della figura professionale
Responsabile tecnico	<p>Funzione in un contesto di lavoro: Identifica ed analizza i requisiti del cliente sviluppando soluzioni in termini di progetto. Formalizza i requisiti dei componenti e delle loro interfacce verificando i criteri di soluzione. Assicura la tracciabilità dei requisiti in funzione del suo dominio disciplinare di pertinenza. Fornisce contributi attivi entro squadre di progettazione grazie a conoscenze specialistiche nei differenti campi afferenti all'ingegneria aerospaziale. Formula linee guida generali per gli ingegneri tecnici operanti ai livelli subordinati (progettazione assistita). Dopo qualche anno di esperienza, può divenire coordinatore di gruppi di progetto.</p> <p>Competenze: Dimensionamento e calcolo di sistemi che integrano sub-sistemi strutturali, aerodinamici, propulsivi ed elettro-termo- meccanici. Conoscenza delle tecniche progettuali, dei materiali e dei processi tecnologici in uso nell'industria aeronautica e spaziale. Capacità di utilizzo dei principali linguaggi di programmazione scientifica dei principali codici di calcolo in uso nel settore.</p> <p>Sbocchi professionali</p> <ul style="list-style-type: none">- Gli uffici tecnici delle grandi industrie aeronautiche e spaziali aventi dimensione sia nazionale sia europea;- Idem, quelli delle piccole e medie industrie, che spesso delle prime rappresentano l'indotto;- L'aeronautica militare e i settori aeronautici di altre armi- Le compagnie di trasporto aereo;- Gli enti per la gestione del traffico aereo;- Enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale

	<p>- Uffici tecnici di industrie attive anche fuori dal ramo aerospaziale</p>
<p>Ingegnere di sistema per l'integrazione di prodotto</p>	<p>Funzione in un contesto di lavoro: Sulla base della conoscenza degli elementi che concorrono al sistema velivolo fissa specifiche per le ditte fornitrici dei vari componenti. Inizialmente partecipa alla gestione e poi gestisce egli stesso le interfacce e i processi di integrazione entro programmi ampi e complessi, anche nel quadro di collaborazioni internazionali. Dopo qualche anno di esperienza basata sull'integrazione del prodotto, può divenire integratore di processo e successivamente progettista di sistema.</p> <p>Competenze: Visione generale dei prodotti e dei processi industriali aerospaziali estesa alle discipline contigue (elettronica applicata all'aeronautica o avionica, gestione, impatto ambientale, economia ...). Buona familiarità con l'uso della lingua inglese e possibilmente anche con altre lingue europee associata a capacità comunicative in campo tecnico e attitudine al lavoro di gruppo, sviluppate anche attraverso periodi di mobilità internazionale durante gli studi.</p> <p>Sbocchi professionali</p> <ul style="list-style-type: none"> - le grandi industrie aeronautiche e spaziali aventi dimensione sia nazionale che europea; - le agenzie e le imprese che curano la manutenzione degli aeromobili; - le compagnie di trasporto aereo; - gli enti per la gestione del traffico aereo; - l'aeronautica militare e i settori aeronautici di altre armi; - enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale
<p>Specialista in aerodinamica</p>	<p>Funzione in un contesto di lavoro: Calcolo di delle proprietà del flusso intorno a configurazioni complesse nei regimi subsonico e supersonico e determinazione delle forze risultanti. Gestione di prove sperimentali e interpretazione dei loro risultati. Ricerca applicata e avanzata al fine di generare innovazione in entità industriali, centri di ricerca ed università oppure prosecuzione degli studi entro programmi di dottorato di ricerca.</p> <p>Competenze: Capacità matematiche e computazionali, conoscenze avanzate di fluidodinamica, aerodinamica, gasdinamica e delle relative tecniche sperimentali. Capacità di analizzare problemi e formularli in termini matematici. Capacità di pianificare una campagna di misure sperimentali o di utilizzare criticamente i codici di calcolo correnti.</p> <p>Sbocchi professionali</p> <p>le grandi industrie aeronautiche e spaziali aventi dimensione sia nazionale che europea; l'aeronautica militare e i settori aeronautici di altre armi; enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale</p>

	<p>università e centri di ricerca fondamentale ed applicata pubblici e privati.</p>
<p>Specialista in costruzioni e strutture aerospaziali</p>	<p>Funzione in un contesto di lavoro: Analisi strutturale su configurazioni anche complesse, determinazione di stati di sforzo e deformazioni. Progetto meccanico di componenti. Gestione di prove sperimentali di carico, fatica e rottura e interpretazione dei risultati. Ricerca applicata e avanzata al fine di generare innovazione in entità industriali, centri di ricerca ed università oppure prosecuzione degli studi entro programmi di dottorato di ricerca.</p> <p>Competenze: Capacità matematiche e computazionali, conoscenze avanzate di meccanica delle strutture e delle relative tecniche sperimentali. Capacità di analizzare problemi e formularli in termini matematici. Capacità di pianificare una campagna di misure sperimentali o di utilizzare criticamente i codici di calcolo correnti.</p> <p>Sbocchi professionali - le grandi industrie aeronautiche e spaziali aventi dimensione sia nazionale che europea; - l'aeronautica militare e i settori aeronautici di altre armi; - enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale - università e centri di ricerca fondamentale ed applicata pubblici e privati.</p>
<p>Specialista in propulsione aerospaziale</p>	<p>Funzione in un contesto di lavoro: Partecipazione a (e dopo alcuni anni coordinamento di) squadre di progetto di sistemi propulsivi sia aeronautici che spaziali. Gestione di prove su motori e interpretazione dei risultati. Interazione con le industrie aeronautiche spaziali ai fini dell'integrazione del sistema propulsivo nell'aeromobile, nel lanciatore o nei satelliti. Ricerca applicata e avanzata al fine di generare innovazione in entità industriali, centri di ricerca ed università oppure prosecuzione degli studi entro programmi di dottorato di ricerca.</p> <p>Competenze: Capacità computazionali, conoscenze avanzate di termodinamica applicata alla propulsione, delle tecniche di controllo in particolare dei propulsori e delle tecniche sperimentali caratteristiche del settore. Capacità di analizzare problemi e formularli in termini matematici. Capacità di pianificare una campagna di misure sperimentali o di utilizzare criticamente i codici di calcolo correnti.</p> <p>Sbocchi professionali le industrie che si occupano della propulsione, ma anche della produzione di energia le grandi industrie aeronautiche e spaziali aventi dimensione sia nazionale che europea; l'aeronautica militare e i settori aeronautici di altre armi; enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale università e centri di ricerca fondamentale ed applicata pubblici e privati.</p>

<p>Specialista in meccanica del volo e sistemi di bordo</p>	<p>Funzione in un contesto di lavoro: Progettazione sistemistica di impianti e sistemi di bordo e aggiornamento (upgrade) di velivoli esistenti tramite l'integrazione in essi di nuovi sistemi o di nuova avionica. Utilizzo dei metodi di simulazione nelle fasi progettuali di nuovi velivoli. Partecipazione alla pianificazione e conduzione di prove di volo, nonché al monitoraggio e all'interpretazione dei risultati. Ricerca applicata e avanzata al fine di generare innovazione in entità industriali, centri di ricerca ed università oppure prosecuzione degli studi entro programmi di dottorato di ricerca.</p> <p>Competenze: Capacità computazionali, padronanza dei metodi della progettazione sistemistica di impianti aerospaziali, conoscenze avanzate di dinamica dei corpi, dei metodi di simulazione del volo atmosferico e spaziale e delle realtà virtuali, delle tecniche di controllo (compresi i sistemi robotici di interesse aerospaziale) e delle tecniche sperimentali caratteristiche del settore. Lo sviluppo di simulatori di progetto (a livello di singolo sistema e/o di sistemi integrati) e di addestramento (aeromobili ad ala fissa e rotante) è una competenza specifica di questo profilo professionale. In prospettiva, capacità di pianificare una campagna di prove di volo.</p> <p>Sbocchi professionali le grandi industrie aeronautiche e spaziali aventi dimensione sia nazionale che europea; Le compagnie di trasporto aereo; Gli enti per la gestione del traffico aereo; l'aeronautica militare e i settori aeronautici di altre armi; enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale università e centri di ricerca fondamentale ed applicata pubblici e privati.</p>
<p>Specialista in ingegneria astronautica</p>	<p>Funzione in un contesto di lavoro: Partecipazione a squadre di progettazione di satelliti, moduli pressurizzati, sistemi di trasporto spaziale. Concezione di sottosistemi e loro integrazione in sistemi di dimensione maggiore. Contributo al progetto di missioni spaziali, gestione di interfacce all'interno di progetti internazionali. Concezione realizzazione e gestione dei "Ground Segment" necessari all'espletamento delle missioni spaziali suddette. Attività di Gestione e Controllo nell'ambito di Agenzie Spaziali Nazionali e Internazionali.</p> <p>Competenze: Capacità matematiche e computazionali, conoscenze di dinamica orbitale, strutture spaziali, gasdinamica, sistemi spaziali. Buona familiarità con l'uso della lingua inglese e possibilmente anche con altre lingue europee associata a capacità comunicative in campo tecnico e attitudine al lavoro di gruppo, sviluppate anche attraverso periodi di mobilità internazionale durante gli studi.</p> <p>Sbocchi professionali - le grandi industrie spaziali aventi dimensione sia nazionale che europea; - le Agenzie spaziali nazionali e internazionali</p>

	- università e centri di ricerca fondamentale ed applicata pubblici e privati.
Preparazione per la prosecuzione degli studi	Conoscenze necessarie per la prosecuzione degli studi
	<p>Sbocchi per la prosecuzione degli studi Corsi universitari di terzo livello (programmi dottorali o corsi di Master Universitario di 2° livello) Attitudini richieste Per i corsi di dottorato: assunta una specifica vocazione per la ricerca, sia essa teorica (più vicina al mondo accademico) o applicata (più vicina al settore della ricerca e sviluppo industriale), si richiedono conoscenze teoriche approfondite di matematica, fisica, fluidodinamica, meccanica, nonché adeguate capacità linguistiche e abilità nel formulare i problemi in termini matematici. Capacità di analisi e sintesi, abilità comunicative sono inoltre necessarie negli studi dottorali. Per i Master Universitari di 2° livello: oltre alle conoscenze fornite dagli studi di Laurea Magistrale, si richiede un'attitudine alle applicazioni ingegneristiche e uno spiccato interesse per l'innovazione. Una buona conoscenza della lingua inglese è fondamentale perché la maggior parte dei master di 2° livello in ambito aerospaziale sono svolti in tale lingua.</p>

1.3 Profili professionali (Codifiche ISTAT)

Con riferimento agli sbocchi occupazionali classificati dall'ISTAT, un laureato di questo Corso di Studio può intraprendere la professione di:

Codice ISTAT	Descrizione
2.2.1.1.3	Ingegneri aerospaziali e astronautici

Art. 2 - Requisiti di ammissione al Corso di Studio

Le norme nazionali relative all'immatricolazione ai corsi di Laurea Magistrale prevedono che gli Atenei verifichino il possesso:

- della **Laurea di I livello o del diploma universitario di durata triennale**, ovvero di **altro titolo di studio conseguito all'estero**, riconosciuto idoneo
- dei **requisiti curriculari**
- della **adeguatezza della personale preparazione**.

REQUISITI CURRICULARI

Costituiscono requisiti curriculari il titolo di laurea o di un diploma universitario di durata triennale ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo, e le competenze e conoscenze che lo studente deve aver acquisito nel percorso formativo pregresso, espresse sotto forma di crediti riferiti a specifici settori scientifico-disciplinari o a gruppi di essi. In particolare lo studente deve aver acquisito un minimo di 40 cfu sui settori scientifico-disciplinari di base CHIM/07, FIS/01, FIS/03, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05 e 60 cfu sui settori scientifico-disciplinari caratterizzanti e affini ING-IND/03, ING-IND/04, ING-IND/05, ING-IND/06, ING-IND/07, ING-IND/13, ING-IND/15, ING-IND/31.

Inoltre, lo studente deve essere in possesso di un'adeguata preparazione personale e della conoscenza certificata della Lingua inglese almeno di livello B2.

I crediti formativi dei settori scientifico-disciplinari, presenti sia nel gruppo delle attività di base che in quello delle caratterizzanti e affini, vengono conteggiati prioritariamente per le attività di base.

Quelli residui vengono considerati come caratterizzanti e affini. I crediti di un insegnamento possono quindi essere considerati in parte per raggiungere il numero minimo di crediti tra le attività di base e in parte tra quelle caratterizzanti e affini.

Nel limite di 10 cfu, il Referente del Corso di Studio potrà ammettere il candidato; se il numero di crediti mancanti è superiore a 10 cfu, la valutazione sarà sottoposta all'approvazione finale del Coordinatore di Collegio o del Vice Coordinatore di Collegio.

Nel caso in cui i requisiti curriculari non risultino soddisfatti, l'integrazione curriculare, in termini di crediti, dovrà essere colmata prima dell'immatricolazione al corso di laurea magistrale effettuando:

- **un'iscrizione ai singoli insegnamenti per integrazione curricolare**, nel caso in cui l'integrazione sia inferiore o uguale a 60 crediti. Si precisa che, nel caso di Iscrizione ai singoli insegnamenti per integrazione curricolare, sarà possibile inserire nel carico didattico esclusivamente gli insegnamenti assegnati dal valutatore a titolo di carenza formativa;

oppure

- **un'abbreviazione di carriera su un corso di laurea di I livello**, nel caso in cui l'integrazione curricolare da effettuare sia superiore a 60 crediti. Il candidato dovrà valutare l'iscrizione al corso di laurea di I livello con i crediti formativi nei settori di base e caratterizzanti o affini richiesti per l'accesso al corso di Laurea Magistrale di interesse considerando le scadenze stabilite.

ADEGUATEZZA DELLA PERSONALE PREPARAZIONE

Lo studente deve essere in possesso di un'adeguata preparazione personale e della conoscenza certificata della Lingua inglese almeno di livello B2, come definito dal Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER).

Le modalità di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione sono le seguenti:

Per i candidati del Politecnico di Torino

Sono ammessi i candidati per i quali:

- la durata del percorso formativo è inferiore o uguale a 4 anni (1) indipendentemente dalla media;
- la durata del percorso formativo è superiore a 4 anni ma inferiore o uguale a 5 anni (1) e la media ponderata (2) degli esami è superiore o uguale a 21/30
- la durata del percorso formativo è superiore a 5 anni e la media ponderata(2) degli esami è superiore o uguale a 24/30.

La media ponderata è calcolata su tutti i crediti con voto in trentesimi acquisiti e utili per il conseguimento della laurea di primo livello con l'esclusione dei peggiori 28 crediti.

La durata del percorso formativo di ciascuno studente è valutata in base al numero di anni accademici di iscrizione a partire dalla prima immatricolazione al sistema universitario italiano: per gli studenti iscritti full-time la durata coincide con il numero di anni accademici di iscrizione, mentre per gli studenti part-time, la durata viene valutata considerando mezzo anno di iscrizione per ogni iscrizione annuale part-time. Per gli studenti iscritti full-time, afferenti al programma "Dual Career", la durata viene valutata, come per i part-time, considerando mezzo anno di iscrizione per ogni iscrizione annuale.

In caso di abbreviazione di carriera il calcolo degli anni deve essere aumentato in proporzione al numero di CFU convalidati (10-60 CFU =1 anno, ecc). I 28 CFU peggiori devono essere scorporati in proporzione al numero di CFU convalidati

(1) l'ultima sessione utile per rispettare il requisito di media è la sessione di laurea di dicembre.

(2) la media ponderata è ottenuta dalla sommatoria (voti x crediti) / sommatoria dei crediti.

Per i candidati di altri Atenei italiani

Per gli studenti che hanno conseguito una Laurea triennale presso altri Atenei è richiesta la media ponderata ai crediti uguale o maggiore a 24/30 indipendentemente dal periodo occorso per conseguire il titolo.

La media ponderata (1) è calcolata su tutti i crediti con voto in trentesimi acquisiti e utili per il conseguimento della laurea di primo livello.

(1) la media ponderata è ottenuta dalla sommatoria (voti x crediti)/sommatoria dei crediti.

Studenti in possesso di titolo di studio conseguito all'estero

Per essere ammessi ai corsi di Laurea Magistrale bisogna essere in possesso di un titolo accademico rilasciato da una Università straniera accreditata/riconosciuta, conseguito al termine di un percorso scolastico complessivo di almeno 15 anni (comprendente scuola primaria, secondaria ed università).

Coloro che hanno intrapreso un percorso universitario strutturato in cinque o sei anni di corso (diverso dal sistema 3+2) e non lo abbiano completato, per essere ammessi, devono comunque soddisfare il requisito minimo dei 15 anni di percorso complessivo (di cui minimo 3 anni a livello universitario) e aver superato 180 crediti ECTS o equivalenti.

Oltre a essere in possesso di un'adeguata preparazione personale e alla conoscenza certificata della Lingua inglese almeno di livello B2, per i CdS erogati in lingua italiana o parzialmente in lingua italiana, lo studente deve avere una conoscenza della Lingua italiana almeno di livello B1. La certificazione linguistica richiesta per l'ammissibilità è almeno di livello PLIDA B1 o sostitutivo.

L'adeguatezza della personale preparazione e la coerenza tra i Corsi di Studio dell'Ateneo prescelti dai candidati e la loro carriera universitaria pregressa viene verificata dai Referenti Apply "studenti stranieri" individuati dai Coordinatori dei Collegi.

Ulteriori informazioni possono essere reperite alla pagina <https://didattica.polito.it/inte/it/home> e alla specifica sezione dedicata agli studenti internazionali http://international.polito.it/it/ammissione/futuri_studenti/laurea_magistrale

Art. 3 - Piano degli Studi

3.1 Descrizione del percorso formativo

Il percorso formativo è articolato in più blocchi tematici:

- Complementi scientifici e metodologici: collocati nel primo anno, consistono essenzialmente in contenuti di matematica applicata e metodi numerici
- Ingegneria aerospaziale generale: comprende gli insegnamenti obbligatori che forniscono la base di conoscenze comuni a tutti gli ingegneri magistrali aerospaziali (elementi avanzati di meccanica del volo, costruzioni e strutture aerospaziali, impianti e sistemi aerospaziali, aero-gasdinamica e propulsione aerospaziale)
- Conoscenze di contesto / Prova finale: le prime possono essere acquisite durante lo svolgimento della seconda, specie se in ambito industriale o all'estero, oppure utilizzando le scelte libere per insegnamenti di contesto prelevati dall'offerta formativa dell'ateneo.

Tramite gli altri blocchi tematici si definisce l'orientamento di natura specialistica nell'ambito dell'ingegneria aeronautica:

- Aerostrutture, per approfondire i metodi di analisi, calcolo e sperimentazione delle strutture di impiego aerospaziale
- Sistema propulsivo, finalizzato in particolare al progetto termo-meccanico e fluidodinamico dei motori aeronautici
- Aeromeccanica e sistemi, per completare il conseguimento di una visione integrata dei sistemi aeronautici
- Aero-gasdinamica, per approfondire i metodi di analisi e predizione numerica dei flussi nonché alcuni loro peculiari aspetti fenomenologici, oppure interdisciplinare nell'ambito di quella astronautica:
- Spazio, per acquisire le basi avanzate caratteristiche di questo specifico settore.

Entro il percorso della Laurea Magistrale, inoltre, si collocano ampie opportunità di mobilità internazionale per periodi variabili da 6 mesi ad un anno e mezzo. Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Aerospaziale, infatti, offre ad un numero di studenti definito da accordi istituzionali con università partner europee e selezionati in base a requisiti di merito la possibilità di acquisire, oltre alla Laurea Magistrale, anche il titolo di studi straniero o di equivalente livello presso:

- Cranfield University, School of Mechanical Engineering, Cranfield, Gran Bretagna.
- Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace (ISAE, Formation Supaero e Formation ENSICA), Toulouse, Francia.
- Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique (ENSMA), Poitiers, Francia.
- Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA), Madrid, Spagna.
- Ecole Centrale de Lyon (ECL), Ecully (Lyon), Francia
- Ecole Nationale des Mines de Saint Etienne (EMSE), Saint Etienne, Francia
- Institut Supérieur de Mécanique de Paris (Supméca), Saint Ouen (Paris), Francia.
- Instituto Superior Técnico (IST), Lisboa, Portogallo

3.2 Attività formative programmate ed erogate

L'elenco degli insegnamenti (obbligatori e a scelta), i curricula formativi, l'eventuale articolazione in moduli, eventuali propedeuticità ed esclusioni e i docenti titolari degli insegnamenti sono consultabili alla pagina: https://didattica.polito.it/pls/portal30/sviluppo.offerta_formativa_2019.vis?p_a_acc=2022&p_sdu=32&p_cds=26

Si allega al presente Regolamento l'elenco dei Settori Scientifico Disciplinari per tipo di attività (di base, caratterizzanti e affini) previsti nell'Ordinamento didattico del Corso di studio.

Art. 4 - Gestione della Carriera

La Guida dello studente è pubblicata annualmente sul Portale della Didattica prima dell'inizio dell'anno accademico. È organizzata per singolo Corso di Studio e reperibile all'interno delle relative schede accessibili da <https://didattica.polito.it/offerta/>.

Contiene, a titolo esemplificativo, informazioni e scadenze relative a:

- calendario accademico;
- piano carriera e carico didattico;
- crediti liberi;
- formazione linguistica;
- studiare all'estero/programmi di mobilità;
- regole per il sostenimento degli esami;
- abbreviazione carriera;
- interruzione, rinuncia e sospensione degli studi;
- trasferimenti in entrata e in uscita e passaggi interni;
- decadenza.

Art. 5 - Prova Finale

La prova finale rappresenta un importante momento formativo del corso di laurea magistrale e consiste in una tesi che deve essere elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore.

E' richiesto che lo studente svolga autonomamente la fase di studio approfondito di un problema tecnico progettuale, prenda in esame criticamente la documentazione disponibile ed elabori il problema, proponendo soluzioni ingegneristiche adeguate. Il lavoro può essere svolto presso i dipartimenti e i laboratori dell'Ateneo, presso altre università italiane o straniere, presso laboratori di ricerca esterni e presso industrie e studi professionali con i quali sono stabiliti rapporti di collaborazione.

L'esposizione e la discussione dell'elaborato avvengono di fronte ad apposita commissione. Il laureando dovrà dimostrare capacità di operare in modo autonomo, padronanza dei temi trattati e attitudine alla sintesi nel comunicarne i contenuti e nel sostenere una discussione.

La Tesi può essere eventualmente redatta e presentata in lingua inglese.

L'impegno per la realizzazione dell'elaborato è di circa 400 ore pari a 16 CFU.

La Tesi di laurea di II livello è un'occasione formativa a completamento del percorso che prevede lo svolgimento di uno studio individuale di tipo progettuale o di ricerca sperimentale.

Gli studenti devono fare la richiesta dell'argomento della tesi in modalità on-line attraverso un'apposita procedura disponibile nella propria pagina personale del portale della didattica nella sezione denominata "Tesi", rispettando le scadenze per la sessione di interesse pubblicate nella Guida dello Studente nella sezione "Sostenere l'esame di laurea magistrale e scadenze".

La prova finale consiste nella presentazione dell'elaborato scritto e nella discussione pubblica della tesi di laurea.

Le commissioni preposte alle prove finali esprimono i propri giudizi tenendo conto dell'intero percorso di studi dello studente, valutandone la maturità culturale e la capacità di elaborazione intellettuale personale, nonché la qualità del lavoro.

La valutazione del voto finale è definita dalla commissione di laurea che prenderà in esame la media complessiva degli esami, la valutazione del lavoro svolto per la tesi (impegno, autonomia, rigore metodologico, rilevanza dei risultati raggiunti etc.) e la presentazione della tesi (chiarezza espositiva etc). Alla media complessiva degli esami su base 110, la commissione potrà sommare sino ad un massimo di 8 punti.

La lode potrà essere assegnata al superamento del punteggio 110 a discrezione della commissione: all'unanimità nel caso in cui il punteggio sia inferiore a 112, a maggioranza qualificata, ovvero almeno i 2/3 dei componenti, in caso contrario.

La commissione può concedere la dignità di stampa, soltanto qualora il voto finale sia centodieci e lode e il parere della commissione sia unanime.

Le valutazioni e le conseguenti decisioni circa le modalità per lo svolgimento della discussione della tesi saranno oggetto di future deliberazioni, tenuto conto dell'evolversi dell'emergenza sanitaria.

Ulteriori informazioni e scadenze:

- Regolamento studenti art. 11
- Guida dello Studente

Art. 6 - Rinvii

6.1 Regolamento studenti

Il [Regolamento Studenti](#) disciplina diritti e doveri dello studente e contiene le regole amministrative e disciplinari alla cui osservanza sono tenuti tutti gli studenti iscritti ai Corsi di studio o a singole attività formative dell'Ateneo.

6.2 Altri regolamenti

Aspetti particolari relativi alla carriera degli studenti sono disciplinati con appositi Regolamenti o Bandi pubblicati sul Portale della Didattica. In particolare si ricordano:

- il [Regolamento Tasse](#), pubblicato nella sezione tematica del Portale della Didattica (https://didattica.polito.it/tasse_riduzioni/), contiene gli importi delle tasse da versare annualmente. La procedura per chiedere la riduzione delle tasse è spiegata in un'apposita guida;
- il Regolamento di Ateneo per l'erogazione di contributi finalizzati al sostegno e all'incremento della mobilità studentesca verso l'estero contiene i principi e le regole per l'attribuzione e l'erogazione delle borse di mobilità. Le modalità di gestione di tutte le tipologie di mobilità sono quanto più possibile uniformate attraverso l'emanazione di bandi di concorso unitari, pubblicati due volte all'anno nella sezione dedicata del Portale della Didattica: <https://didattica.polito.it/outgoing/it>;
- il [Codice etico](#) per quanto espressamente riferito anche agli studenti.

LM INGEGNERIA AEROSPAZIALE

TIPO_ATTIVITA'	DESCRIZIONE ATTIVITA'	ATTIVITA' FORMATIVA_MIN	ATTIVITA' FORMATIVA_MAX	AMBITO DISCIPLINARE	AMBITO DISCIPLINARE_MIN	AMBITO DISCIPLINARE_MAX	SETTORE
B	ATTIVITA' CARATTERIZZANTI	64	81	Ingegneria aerospaziale ed astronautica	64	81	ING-IND/03
							ING-IND/04
							ING-IND/05
							ING-IND/06
C	ATTIVITA' AFFINI	12	18	Attività formative affini o integrative	12	18	ING-IND/07
							ING-IND/04
							ING-IND/06
D	ALTRE ATTIVITA'	8	12	A scelta dello studente	8	12	
E	ALTRE ATTIVITA'	16	30	Per la prova finale	16	30	
F	ALTRE ATTIVITA'	3		Abilità informatiche e telematiche	0	-	
				Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	-	
				Tirocini formativi e di orientamento	0	-	
				Ulteriori conoscenze linguistiche	0	-	