REGOLAMENTO DIDATTICO DI CORSO DI STUDIO

Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica

Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli"
Dipartimento di Ingegneria

Anno Accademico 2026-2027

Art.1 Definizioni

Ai sensi del presente regolamento si intendono:

a) per Dipartimento, il Dipartimento di Ingegneria della Università della Campania 'Luigi Vanvitelli' (già Seconda Università degli Studi di Napoli);
b) per Regolamento sull'Autonomia Didattica, di seguito denominato RAD, il Regolamento recante norme concernenti l'Autonomia Didattica degli Atenei di cui al D.M. del 3 novembre 1999, n. 509 come modificato e sostituito dal D.M. del 23 ottobre 2004, n. 270;
c) per Statuto, lo Statuto di Ateneo, predisposto ai sensi della L. 240/2010, emanato con D.R.D.R. 645 del 17/10/2016;
d) per Regolamento Generale, il Regolamento Generale di Ateneo, approvato dalla Università della Campania 'Luigi Vanvitelli', ai sensi della Legge 240/2010, emanato con DR n. 117 del 5 febbraio 2013;
e) per Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), il Regolamento approvato dalla Università della Campania 'Luigi Vanvitelli', ai sensi della Legge 240/2010, emanato con D.R. 269 del 23/04/2026;
f) per Decreti Ministeriali, di seguito denominati DM, i Decreti M.I.U.R. 16 marzo 2007 di determinazione delle classi delle lauree universitarie e delle classi delle lauree universitarie magistrali e successive modificazioni e integrazioni;
g) per Corso di Studio (CdS), il Corso di Studio per il conseguimento della Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica;
h) per Titolo di Studio, la Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica;
i) tutte le altre definizioni di cui al Regolamento Didattico di Ateneo (RDA).

Art. 2 Premessa

Il Corso di Studio della Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica, appartiene alla Classe delle Lauree L-9, ovvero alla Classe dell'Ingegneria Industriale. Il Corso di studio, organizzato su tre indirizzi, deriva dall'unificazione dei corsi di studi per la laurea in Ingegneria Aerospaziale e la laurea in Ingegneria Meccanica, a suo tempo esistenti presso l'allora Facoltà di Ingegneria della Seconda Università degli Studi di Napoli, con l'aggiunta in tempi più recenti, nell'anno accademico 2017/2018, dell'indirizzo "Energetica" ai due indirizzi originari "Aerospaziale" e "Meccanica". Il corso di studio ha come obiettivi principali quello di ottenere una figura di ingegnere con solida formazione di base, con conoscenze fisico-matematiche necessarie per la comprensione, modellazione e risoluzione di problemi applicativi tipici dell'ingegneria aerospaziale, meccanica ed energetica, e si propone di coprire le esigenze relative a un vasto spettro di ruoli e competenze che l'ingegnere industriale viene chiamato a fornire.

Il percorso formativo prevede, come detto, tre curriculum, uno che sviluppa gli aspetti tecnici maggiormente specialistici rivolti all'Ingegneria Aerospaziale e gli altri due che danno un bagaglio tecnico a largo spettro nei settori caratterizzanti l'Ingegneria Meccanica ed Energetica. I tre curriculum hanno in comune il primo anno, e alcuni insegnamenti caratterizzanti, affini e integrativi negli anni successivi; il curriculum Meccanica e quello Energetica hanno in comune anche il secondo anno.

Art.3 Struttura didattica

Il Corso di Studio (CdS) in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica, è retto dal Consiglio dei Corsi di Studio Aggregati (CCSA) dell'Area Industriale, il quale fu istituito dalla Facoltà di Ingegneria ai sensi dell'art. 23 comma 1 dell'allora vigente Statuto della Seconda Università degli Studi di Napoli (attualmente Università della Campania) e poi confermato dal Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione (attualmente Dipartimento di Ingegneria) ai sensi dell'art. 39 del vigente Statuto della Seconda Università degli Studi di Napoli, emanato con DR n. 171 del 24 febbraio 2012, ai sensi della L. 240/2010.

Il CCSA è presieduto da un Presidente; per ognuno dei Corsi di Studio afferenti al CCSA può essere nominato un Coordinatore, su proposta del Presidente del CCSA. Per il presente Corso di Studio potranno essere nominati tre Coordinatori, uno per ciascuno dei tre indirizzi.

I Compiti del CCSA sono disciplinati dal Regolamento Didattico di Ateneo, dal Regolamento Generale di Ateneo e dallo Statuto.

Art.4 Articolazioni del Corso di Studi

Il Corso di Studio per la Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica, si articola nei tre indirizzi, aerospaziale, meccanica, energetica, così come riportati negli allegati A1 (piano di studio per la Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica – Indirizzo Aerospaziale), A2 (piano di studio per la Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica – Indirizzo Meccanica) e A3 (piano di studio per la Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica – Indirizzo Energetica).

Gli allegati A1, A2, A3, riportano, per ciascun indirizzo di cui sopra, l'elenco degli insegnamenti, con l'eventuale articolazione in moduli, l'indicazione del settore scientifico – disciplinare dell'insegnamento, l'elenco delle altre attività formative e il numero di crediti (CFU) assegnati a ciascuna attività formativa.

La Laurea si consegue con l'acquisizione di 180 Crediti Formativi Universitari (CFU), secondo le modalità stabilite dal D.M. del 23 ottobre 2004, n. 270, e successivamente dal D.M. del 30 gennaio 2013 n. 47 e s.m.i. In particolare, ai fini del conteggio degli esami, in numero non superiore a 20, vanno considerate le attività di base, le caratterizzanti, le affini o integrative e quelle autonomamente scelte dallo studente. Per queste ultime, quali che siano i CFU loro attribuiti, deve essere computato un unico esame, fermo restando da parte dello studente la libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Università, purché coerenti con il progetto formativo, e la possibilità di acquisizione di ulteriori CFU nelle discipline di base e caratterizzanti. Restano escluse dal conteggio le prove che comportano solo un accertamento di idoneità.

Art. 5 Durata del Corso di Studi

La durata del Corso di Studio in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica, è di 3 anni. Lo studente può richiedere la sospensione temporanea degli studi nei casi previsti dal Regolamento Didattico di Ateneo. Al termine del corso di studio lo studente consegue, quale titolo di studio, la Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica, appartenente alla Classe L-9 delle Lauree in Ingegneria Industriale, così come definite dai DM del 16 Marzo 2007 e s.m.i.

Art. 6 Obiettivi formativi specifici - Quadro delle conoscenze e delle competenze e abilità da acquisire - Profili professionali di riferimento

6.1 Obiettivi Formativi Specifici

Il corso di studio della laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica, è un corso di studio che deriva dai due corsi di studi di laurea in Ingegneria Aerospaziale e in Ingegneria Meccanica già preesistenti presso la Facoltà di Ingegneria della Seconda Università degli Studi di Napoli ed è una loro trasformazione.

L'organizzazione didattica del corso ha tenuto conto dei suggerimenti e dei pareri emersi negli incontri con le organizzazioni e le istituzioni del mondo del lavoro e aziendali e con imprese ben radicate sul territorio.

Il corso di studio della Laurea in Ingegneria Aerospaziale-Meccanica ha come obiettivi principali quello di ottenere una figura di ingegnere che abbia una solida formazione di base, con conoscenze fisico-matematiche necessarie per la comprensione, la modellazione e la risoluzione, con le metodologie più aggiornate, di problemi applicativi tipici dell'ingegneria aerospaziale e meccanica e si propone di coprire le esigenze relative a un vasto spettro di ruoli e di competenze che l'ingegnere industriale viene chiamato a fornire alle imprese produttrici di beni o di servizi e sia in grado di affrontare problemi nell'ambito dell'industria manifatturiera in generale e aerospaziale e meccanica in particolare.

Il percorso formativo prevede due orientamenti, uno che sviluppa gli aspetti tecnici maggiormente rivolti all'aerospazio e l'altro che ha un bagaglio tecnico a largo spettro nei settori caratterizzanti la meccanica. I due orientamenti hanno in comune il primo anno e alcuni insegnamenti caratterizzanti, affini e integrativi.

Il curriculum aerospaziale prevede un percorso formativo che permette l'acquisizione delle conoscenze per la soluzione di problemi applicativi della fluidodinamica, delle strutture e aerospaziali e spaziali, della progettazione aerospaziale e spaziale, della dinamica e della meccanica del volo e degli impianti aerospaziali e spaziali nonché della capacità di risolvere i problemi interdisciplinari quali quelli legati all'interazione fluido-struttura e alla progettazione del velivolo nella sua interezza. Il percorso formativo del curriculum aerospaziale consente l'apprendimento dei contenuti fondamentali dell'aerodinamica, della fluidodinamica incomprimibile e comprimibile, della costruzione e delle strutture aerospaziali, della progettazione aerospaziale, degli impianti aerospaziali e dei motori e della propulsione aerospaziale.

Il curriculum meccanico presenta un percorso formativo che permette l'acquisizione delle conoscenze fondamentali dei settori tipici della meccanica che possono sintetizzarsi nelle aree costruttivo-strutturale, tecnologico-impiantistico e termo-energetico. Con questo impianto di conoscenze è possibile fornire gli strumenti per l'analisi e la soluzione di problemi applicativi che si presentano nell'industria. Obiettivo di questo curriculum è quello di offrire un percorso che sia a largo spettro e caratteristico dell'ingegnere meccanico acquisendo i contenuti fondamentali della meccanica applicata, della costruzione di macchine, delle tecnologie, degli impianti industriali, della termodinamica applicata, della trasmissione del calore, delle macchine e dei sistemi energetici.

Durante lo svolgimento dei corsi, saranno proposte agli studenti applicazioni concrete da sviluppare, con l'aiuto dei docenti, impiegando diversi strumenti quali libri di testo, codici di calcolo, sistemi di misura e banche dati. Inoltre, per agevolare le attività di studio e apprendimento, lo studente potrà rivedere le lezioni e le esercitazioni di alcuni insegnamenti del primo anno, che saranno erogati in via sperimentale con modalità e-learning on demand. Sono previste attività di laboratorio nei diversi settori dell'Ingegneria Industriale, seminari integrativi e testimonianze aziendali, visite tecniche, tirocini formativi presso aziende, società di ingegneria e società di servizi.

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria industriale, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne ed interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

I laureati saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi, a seconda dell'indirizzo scelto..

6.2 Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Curriculum Aerospaziale

Conoscenza e comprensione

I laureati dovranno acquisire durante lo sviluppo del corso di studio conoscenze di base attraverso le attività formative che comprendono i principi della fisica, della matematica, della chimica e dei sistemi informatici.

Negli ambiti delle materie caratterizzanti il profilo sviluppato nel curriculum aerospaziale consentirà di acquisire conoscenze e capacità di comprensione:

- delle equazioni della statica e dei vari regimi di moto della termo fluido dinamica,
- dei fenomeni legati alla interazione tra correnti fluide e corpi solidi e dei moti interni,
- delle tecniche di simulazione numerica e misura sperimentale in ambito fluidodinamica;
- nel saper individuare i meccanismi fondamentali della trasmissione del calore, quali la conduzione, la convezione e l'irraggiamento;

- dei sistemi di propulsione aerospaziale, dell'analisi termodinamica dei motori aerospaziali, della scelta del motore per la propulsione aerospaziale.
- della descrizione matematico/fisica della dinamica traslazionale e rotazionale di satelliti;
- della geometria dell'aeroplano e dei metodi di analisi statica dei principali elementi strutturali che lo compongono, con particolare riferimento alle travi a parete sottile ed alle strutture a guscio pratico, dell'analisi statica lineare agli elementi finiti (FEM) di strutture reticolari e di strutture a guscio pratico anche con codici di calcolo di impiego standard;
- delle equazioni costitutive del moto di un velivolo, della risposta statica e dinamica nel dominio del tempo e della frequenza,
- dell'influenza dei parametri di progetto e delle condizioni di volo sulle prestazioni del velivolo, degli elementi di simulazione del volo;

Inoltre, alcuni insegnamenti caratterizzanti insieme agli affini e integrativi permetteranno di acquisire conoscenze e capacità di comprensione:

- dell'economia e dell'organizzazione aziendale, delle tecniche di modellazione geometrica, rappresentazione e comunicazione tecnica di macchine e sistemi meccanici nonché i metodi e gli strumenti atti a produrre,
- documentare e comunicare un progetto tecnicamente valido, nell'ambito dell'ingegneria industriale, della teoria dell'elasticità e dell'analisi strutturale di sistemi semplici, delle relazioni tra struttura, processi e proprietà dei materiali anche aerospaziali, dei componenti elettrici elementari, delle equazioni topologiche e del comportamento di reti dinamiche a regime stazionario e sinusoidale, dei principali problemi connessi al dimensionamento ed all'esercizio degli impianti elettrici nei sistemi di prima e seconda categoria anche attraverso semplici strumenti per un primo dimensionamento di larga massima.
- Tali conoscenze e capacità saranno sviluppate con le lezioni teoriche e le esercitazioni. Nelle prime lo studente seguirà passivamente la lezione teorica mentre avrà un ruolo attivo durante la fase delle esercitazioni. Ciò consentirà l'integrazione tra la fase di apprendimento e la fase di applicazione dei concetti, fondamentale per la formazione di un'approfondita cultura tecnico-scientifica per i settori dell'ingegneria aerospaziale e meccanica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica devono avere la capacità di analizzare, impostare e risolvere problemi. In particolare dovranno acquisire la capacità di impiegare le conoscenze acquisite alla progettazione di complessi di media difficoltà, nonchè all'interpretazione di disegni e soluzioni costruttive, valutandone in particolare le caratteristiche funzionali, l'efficacia e le difficoltà realizzative, alla comprensione del funzionamento di semplici sistemi nonché alla loro progettazione di massima, nella scelta e/o selezione dei materiali in ambito ingegneristico, nell'interpretare i risultati di una simulazione numerica e di una misura sperimentale.

Tali aspetti saranno focalizzati sulle conoscenze sviluppate durante il corso di studio nel percorso scelto e orientate agli aspetti tecnico-scientifici dell'ingegneria industriale.

Saranno sviluppate metodologie che consentiranno di fornire all'allievo le capacità di applicare conoscenze e comprensione mediante tecniche grafiche e di calcolo con l'uso dei pacchetti software commerciali di simulazione e di acquisizione dati.

In particolare, il curriculum aerospaziale consentirà lo sviluppo delle capacità di applicare conoscenze e comprensione dei fondamenti dei settori della fluidodinamica, della costruzione aerospaziale, della meccanica e dinamica del volo, della progettazione aerospaziale, degli impianti aerospaziali, della propulsione e dei motori.

Attraverso lo svolgimento di attività tecniche o l'utilizzo di attrezzature, che presumono la conoscenza delle metodologie e autonomia di giudizio, si esplica la valutazione della capacità di applicare la conoscenza acquisita con l'esperienza maturata durante il corso di studio.

Curriculum Meccanica

Conoscenza e comprensione

I laureati dovranno acquisire durante lo sviluppo del corso di studio conoscenze di base attraverso le attività formative che comprendono i principi della fisica, della matematica, della chimica e dei sistemi informatici.

Nell'ambito delle materie caratterizzanti il profilo sviluppato nel curriculum meccanico consentirà di acquisire conoscenze e capacità di comprensione:

- del funzionamento cinematico dei meccanismi, dei fenomeni statici e dinamici che avvengono nel funzionamento delle macchine, delle principali problematiche di progettazione ed analisi di elementi, gruppi, strutture e sistemi meccanici di abituale impiego e di media complessità, da realizzare anche mediante verifiche numeriche eseguite impiegando codici di calcolo di ampia diffusione in ambito industriale e professionale;
- dei sistemi termodinamici e delle interazioni energetiche, interpretando modelli energetici, termofluidodinamici e termoigrometrici, delle proprietà termodinamiche delle sostanze semplici monofase e in cambiamento di fase, dei meccanismi di interazione con l'ambiente dei processi industriali e di conversione energetica, dell'applicazione della termodinamica e della fluidodinamica alle macchine a fluido e ai sistemi per la conversione dell'energia, delle principali tipologie, dei campi di applicazione e dei principi di funzionamento delle macchine a fluido e dei sistemi per la conversione dell'energia, delle caratteristiche funzionali e i principi di regolazione delle macchine a fluido idrauliche e termiche, dinamiche e volumetriche; nel saper individuare i meccanismi fondamentali della trasmissione del calore, quali la conduzione, la convezione e l'irraggiamento;
- dei principi fisici e gli strumenti utilizzati per la misura delle grandezze termiche e meccaniche, le basi e le normative di riferimento, le problematiche di progettazione delle catene di misura e dell'analisi dei dati;
- dei principi della produzione di manufatti metallici mediante fonderia, delle lavorazioni dei metalli mediante deformazione plastica e asportazione di truciolo, degli errori di lavorazione e i metodi di misura;
- del layout di un impianto o di un ciclo tecnologico, delle tecniche di analisi del rischio di un sistema impiantistico e progettare le condizioni di sicurezza e salute dei luoghi di lavoro, dei fondamenti della progettazione, della gestione e della manutenzione degli impianti meccanici e dei servizi generali di impianto, delle metodologie di valutazione tecnico-economica degli investimenti in impianti e macchinari, dei fondamenti della logistica interna e della gestione dei materiali a scorta.

Inoltre, alcuni insegnamenti caratterizzanti insieme agli affini e integrativi permetteranno di acquisire conoscenze e capacità di comprensione dell'economia e dell'organizzazione aziendale, delle tecniche di modellazione geometrica, rappresentazione e comunicazione tecnica di macchine e sistemi meccanici nonché i metodi e gli strumenti atti a produrre, documentare e comunicare un progetto tecnicamente valido, nell'ambito dell'ingegneria industriale, della teoria dell'elasticità e dell'analisi strutturale di sistemi semplici, delle relazioni tra struttura, processi e proprietà dei materiali anche aerospaziali, dei componenti elettrici elementari, delle equazioni topologiche e del comportamento di reti dinamiche a regime stazionario e sinusoidale, dei principali problemi connessi al dimensionamento ed all'esercizio degli impianti elettrici nei sistemi di prima e seconda categoria anche attraverso semplici strumenti per un primo dimensionamento di larga massima.

Tali conoscenze e capacità saranno sviluppate con le lezioni teoriche e le esercitazioni. Nelle prime lo studente seguirà passivamente la lezione teorica mentre avrà un ruolo attivo durante la fase delle esercitazioni. Ciò consentirà l'integrazione tra la fase di apprendimento e la fase di applicazione dei concetti, fondamentale per la formazione di un'approfondita cultura tecnico-scientifica per i settori dell'ingegneria aerospaziale e meccanica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica devono avere la capacità di analizzare, impostare e risolvere problemi. In particolare dovranno acquisire la capacità di impiegare le conoscenze acquisite alla progettazione di complessi di media difficoltà, nonchè all'interpretazione di disegni e soluzioni costruttive, valutandone in particolare le caratteristiche funzionali, l'efficacia e le difficoltà realizzative, alla comprensione del funzionamento di semplici sistemi nonché alla loro progettazione di massima, nella scelta e/o selezione dei materiali in ambito ingegneristico, nell'interpretare i risultati di una simulazione numerica e di una misura sperimentale.

Tali aspetti saranno focalizzati sulle conoscenze sviluppate durante il corso di studio nel percorso scelto e orientate agli aspetti tecnico-scientifici dell'ingegneria industriale.

Saranno sviluppate metodologie che consentiranno di fornire all'allievo le capacità di applicare conoscenze e comprensione mediante tecniche grafiche e di calcolo con l'uso dei pacchetti software commerciali di simulazione e di acquisizione dati.

In particolare, il curriculum meccanico consentirà lo sviluppo delle capacità di applicare conoscenze e comprensione dei fondamenti dei settori della meccanica applicata, della costruzione di macchine, del disegno meccanico, della tecnologia meccanica, degli impianti industriali, della termodinamica applicata, della trasmissione del calore, dell'energetica, delle macchine e dei sistemi energetici.

Attraverso lo svolgimento di attività tecniche o l'utilizzo di attrezzature, che presumono la conoscenza delle metodologie e autonomia di giudizio, si esplica la valutazione della capacità di applicare la conoscenza acquisita con l'esperienza maturata durante il corso di studio.

Curriculum Energetica

Conoscenza e comprensione

I laureati dovranno acquisire durante lo sviluppo del corso di studio conoscenze di base attraverso le attività formative che comprendono i principi della fisica, della matematica, della chimica e dei sistemi informatici.

Nell'ambito delle materie caratterizzanti il profilo sviluppato nel curriculum meccanico consentirà di acquisire conoscenze e capacità di comprensione:

- del funzionamento cinematico dei meccanismi, dei fenomeni statici e dinamici che avvengono nel funzionamento delle macchine, delle principali problematiche di progettazione ed analisi di elementi, gruppi, strutture e sistemi meccanici di abituale impiego e di media complessità, da realizzare anche mediante verifiche numeriche eseguite impiegando codici di calcolo di ampia diffusione in ambito industriale e professionale;
- dei sistemi termodinamici e delle interazioni energetiche, interpretando modelli energetici, termofluidodinamici e termoigrometrici, delle proprietà termodinamiche delle sostanze semplici monofase e in cambiamento di fase, dei meccanismi di interazione con l'ambiente dei processi industriali e di conversione energetica, dell'applicazione della termodinamica e della fluidodinamica alle macchine a fluido e ai sistemi per la conversione dell'energia, delle principali tipologie, dei campi di applicazione e dei principi di funzionamento delle macchine a fluido e dei sistemi per la conversione dell'energia, delle caratteristiche funzionali e i principi di regolazione delle macchine a fluido idrauliche e termiche, dinamiche e volumetriche; nel saper individuare i meccanismi fondamentali della trasmissione del calore, quali la conduzione, la convezione e l'irraggiamento;
- dei principi fisici e gli strumenti utilizzati per la misura delle grandezze termiche e meccaniche, le basi e le normative di riferimento, le problematiche di progettazione delle catene di misura e dell'analisi dei dati;
- dei principi della produzione di manufatti metallici mediante fonderia, delle lavorazioni dei metalli mediante deformazione plastica e asportazione di truciolo, degli errori di lavorazione e i metodi di misura;
- del layout di un impianto o di un ciclo tecnologico, delle tecniche di analisi del rischio di un sistema impiantistico e progettare le condizioni di sicurezza e salute dei luoghi di lavoro, dei fondamenti della progettazione, della gestione e della manutenzione degli impianti meccanici e dei servizi generali di impianto, delle metodologie di valutazione tecnico-economica degli investimenti in impianti e macchinari, dei fondamenti della logistica interna e della gestione dei materiali a scorta.

Inoltre, alcuni insegnamenti caratterizzanti insieme agli affini e integrativi permetteranno di acquisire conoscenze e capacità di comprensione dell'economia e dell'organizzazione aziendale, delle tecniche di modellazione geometrica, rappresentazione e comunicazione tecnica di macchine e sistemi meccanici nonché i metodi e gli strumenti atti a produrre, documentare e comunicare un progetto tecnicamente valido, nell'ambito dell'ingegneria industriale, della teoria dell'elasticità e dell'analisi strutturale di sistemi semplici, delle relazioni tra struttura, processi e proprietà dei materiali anche aerospaziali, dei componenti elettrici elementari, delle equazioni topologiche e del comportamento di reti dinamiche a regime stazionario e sinusoidale, dei principali problemi connessi al dimensionamento ed all'esercizio degli impianti elettrici nei sistemi di prima e seconda categoria anche attraverso semplici strumenti per un primo dimensionamento di larga massima.

Tali conoscenze e capacità saranno sviluppate con le lezioni teoriche e le esercitazioni. Nelle prime lo studente seguirà passivamente la lezione teorica mentre avrà un ruolo attivo durante la fase delle esercitazioni. Ciò consentirà l'integrazione tra la fase di apprendimento e la fase di applicazione dei concetti, fondamentale per la formazione di un'approfondita cultura tecnico-scientifica per i settori dell'ingegneria aerospaziale e meccanica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica devono avere la capacità di analizzare, impostare e risolvere problemi. In particolare dovranno acquisire la capacità di impiegare le conoscenze acquisite alla progettazione di complessi di media difficoltà, nonchè all'interpretazione di disegni e soluzioni costruttive, valutandone in particolare le caratteristiche funzionali, l'efficacia e le difficoltà realizzative, alla comprensione del funzionamento di semplici sistemi nonché alla loro progettazione di massima, nella scelta e/o selezione dei materiali in ambito ingegneristico, nell'interpretare i risultati di una simulazione numerica e di una misura sperimentale.

Tali aspetti saranno focalizzati sulle conoscenze sviluppate durante il corso di studio nel percorso scelto e orientate agli aspetti tecnico-scientifici dell'ingegneria industriale.

Saranno sviluppate metodologie che consentiranno di fornire all'allievo le capacità di applicare conoscenze e comprensione mediante tecniche grafiche e di calcolo con l'uso dei pacchetti software commerciali di simulazione e di acquisizione dati.

In particolare, il curriculum meccanico consentirà lo sviluppo delle capacità di applicare conoscenze e comprensione dei fondamenti dei settori della meccanica applicata, della costruzione di macchine, del disegno meccanico, della tecnologia meccanica, degli impianti industriali, della termodinamica applicata, della trasmissione del calore, dell'energetica, delle macchine e dei sistemi energetici.

Attraverso lo svolgimento di attività tecniche o l'utilizzo di attrezzature, che presumono la conoscenza delle metodologie e autonomia di giudizio, si esplica la valutazione della capacità di applicare la conoscenza acquisita con l'esperienza maturata durante il corso di studio.

Per tutti i Curricula

Autonomia di giudizio

I laureati acquisiranno la capacità di analizzare le principali tematiche relative al dimensionamento e all'esercizio dei sistemi industriali, con particolare riferimento a quelli aerospaziali e meccanici, di raccogliere dati relativi a specifici problemi progettuali, operando una valutazione critica degli stessi, in termini di funzionalità e validità, valutando criticamente scelte progettuali basilari e di sapere esporre e sostenere le proprie considerazioni e conclusioni con valide argomentazioni tecniche. Possedere una visione critica delle problematiche legate agli aspetti caratteristici dell'ingegneria industriale, con maggiore riferimento ai settori aerospaziali e meccanici. Capacità di valutare e di interpretare i risultati di una simulazione numerica e di una misura sperimentale e quindi l' attendibilità delle risposte dei modelli.

L'organizzazione didattica prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e da verifiche che stimolino la partecipazione attiva, l'essere propositivo e la capacità di elaborazione autonoma.

La verifica dell'autonomia di giudizio prevede la realizzazione di attività consistenti nello svolgimento di attività progettuali con la stesura di relazioni finali.

Abilità comunicative

I laureati acquisiranno abilità comunicative e avranno la capacità di organizzare il trasferimento di idee relative a tecniche di progettazione, modelli di calcolo e di singoli manufatti, in termini di comunicazione orale, presentazione di idee e risultati, per via anche numerica. Inoltre, saranno in grado di trasmettere le conoscenze acquisite nell'ambito di attività sia individuali sia di gruppo attraverso vari strumenti di comunicazione. Tali capacità si esplicheranno nella redazione di documenti tecnici, nel realizzare presentazioni dei risultati ottenuti mediante tecniche audiovisive, nella diffusione dei risultati mediante internet.

L'impostazione del corso di studio prevede, in alcuni corsi caratterizzanti, applicazioni e verifiche che stimoleranno la partecipazione attiva e l'essere propositivo e la capacità di comunicazione dei risultati del lavoro svolto.

La capacità di comunicazione viene verificata attraverso l'esposizione degli argomenti oggetto degli esami finali (scritti e orali) relativi ai singoli insegnamenti, soprattutto nei casi dove, oggetto della valutazione, è la presentazione di un elaborato predisposto dallo studente.

Capacità di apprendimento

Aver maturato sufficienti capacità di apprendimento, in modo da essere in grado: di approfondire, autonomamente, particolari problematiche generali, relativamente ai settori e agli argomenti sviluppati durante il corso di studio, con particolare riferimento alle discipline caratteristiche dell'aerospazio e della meccanica, di impiegare codici di calcolo, di essere idonei a seguire corsi di studio di livello superiore, sia per approfondire i settori tipici dell'ingegneria aerospaziale e dell'ingegneria meccanica sia altri settori, di consultare libri di testo avanzati, riguardanti le varie materie sviluppate durante il corso di studio, di apprendere autonomamente anche i concetti di materie diverse da quelle studiate durante il corso di laurea, di affrontare le attività lavorative attraverso l'approfondimento delle conoscenze già proprie e relative all'ingegneria industriale e in particolare dell'aerospazio e della meccanica, ed anche percorsi di conoscenza alternativi.

La verifica dei risultati di apprendimento attesi e del conseguimento degli obiettivi formativi delle singole attività si concretizza nella valutazione dello studente attraverso prove orali e scritte con l'attribuzione di un voto finale espresso in trentesimi o attraverso il conseguimento di una idoneità nel caso, ove previsto, dello svolgimento di prove intermedie. Per la tipologia di insegnamento di cui all'art. 10 comma 5 lettera d) del D.M. 270/04 e per l'accertamento della conoscenza della lingua straniera è previsto un giudizio di idoneità.

A conclusione della definizione dei risultati di apprendimento attesi, la matrice di tuning, che deve considerarsi parte integrante del presente Regolamento e che è disponibile al link: Regolamento didattico del Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica

https://www.ingegneria.unicampania.it/didattica/corsi-di-studio/ingegneria-aerospaziale-meccanica-energetica#matrice-di-tuning

evidenzia la corrispondenza tra gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea e i cinque Descrittori di Dublino. Tale matrice costituisce uno strumento di sintesi e trasparenza, utile per garantire la coerenza complessiva del percorso formativo e per agevolare la verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento previsti.

6.3 Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il profilo professionale che si intende formare è quello dell'ingegnere industriale, con specifiche competenze nei settori dell'ingegneria aerospaziale e meccanica.

Funzione in un contesto di lavoro

In relazione agli specifici settori industriali menzionati nel successivo paragrafo sbocchi occupazionali, le specifiche funzioni ricoperte da un ingegnere aerospaziale e meccanico sono così individuabili:

- Progettista di sistemi e sottosistemi dell'industria aeronautica ed aerospaziale (strutture, motori, impianti aerospaziali).
- Progettista di macchine e impianti industriali.
- Progettista di macchine e sistemi energetici.
- Tecnico di sistemi di produzione, manutenzione e logistica.

Competenze associate alla funzione

In relazione ai due orientamenti in cui si sviluppa il percorso formativo, uno che sviluppa gli aspetti tecnici maggiormente rivolti all'aerospazio e l'altro che ha un bagaglio tecnico a largo spettro nei settori caratterizzanti la meccanica, le competenze associate alla figura professionale posso così distinguersi.

Il curriculum aerospaziale mira all'acquisizione di competenze per la soluzione di problemi applicativi della fluidodinamica, delle strutture e aerospaziali e spaziali, della progettazione aerospaziale e spaziale, della dinamica e della meccanica del volo e degli impianti aerospaziali e spaziali nonché di capacità di risolvere i problemi interdisciplinari quali quelli legati all'interazione fluido-struttura e alla progettazione del velivolo nella sua interezza. Il percorso formativo del curriculum aerospaziale consente l'acquisizione delle competenze fondamentali dell'aerodinamica, della fluidodinamica incomprimibile e comprimibile, della costruzione e delle strutture aerospaziali, della progettazione aerospaziale, degli impianti aerospaziali e dei motori e della propulsione aerospaziale.

Il curriculum meccanico presenta un percorso formativo che permette l'acquisizione delle competenze fondamentali dei settori tipici della meccanica che possono sintetizzarsi nelle aree costruttivo-strutturale, tecnologico-impiantistico e termo-energetico. Con questo impianto di conoscenze è possibile acquisire competenze per l'analisi e la soluzione di problemi applicativi che si presentano nell'industria, quali quelli relativi ai contenuti fondamentali della meccanica applicata, della costruzione di macchine, delle tecnologie, degli impianti industriali, della termodinamica applicata, della trasmissione del calore, delle macchine e dei sistemi energetici.

Sbocchi professionali

La formazione del laureato in Ingegneria Aerospaziale-Meccanica si propone di coprire le esigenze relative a un vasto spettro di ruoli e di competenze che l'ingegnere industriale viene chiamato a fornire alle imprese produttrici di beni o di servizi e sia in grado di affrontare problemi nell'ambito dell'industria manifatturiera in generale e aerospaziale e meccanica in particolare.

Il curriculum aerospaziale è rivolto alle industrie aeronautiche e spaziali, agli enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale, alle aziende di trasporto aereo, agli enti per la gestione del traffico aereo, all'aeronautica militare e settori aeronautici di altre armi, alle industrie per la produzione di macchine ed apparecchiature dove sono rilevanti l'aerodinamica e le strutture leggere mentre il curriculum meccanico è maggiormente rivolto ad aziende meccaniche ed elettromeccaniche, alle aziende ed enti per la conversione dell'energia, alle imprese impiantistiche, alle industrie per l'automazione e la robotica, alle imprese la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione e sistemi complessi.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono:

- area dell'ingegneria aerospaziale: industrie aeronautiche e spaziali; enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale; aziende di trasporto aereo; enti per la gestione del traffico aereo; aeronautica militare e settori aeronautici di altre armi; industrie per la produzione di macchine ed apparecchiature dove sono rilevanti l'aerodinamica e le strutture leggere;
- area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione;
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria chimica: industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche e di processo; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; strutture tecniche della pubblica amministrazione deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza;
- area dell'ingegneria elettrica: industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica; imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio ed il controllo di sistemi elettrici per l'energia e di impianti e reti per i sistemi elettrici di trasporto e per la produzione e gestione di beni e servizi automatizzati
- area dell'ingegneria energetica: aziende municipali di servizi; enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico; aziende produttrici di componenti di impianti elettrici e termotecnici; studi di progettazione in campo energetico; aziende ed enti civili e industriali in cui è richiesta la figura del responsabile dell'energia;
- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere; imprese di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, per il project management ed il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale;
- area dell'ingegneria dei materiali: aziende per la produzione e trasformazione dei materiali metallici, polimerici, ceramici, vetrosi e compositi, per applicazioni nei campi chimico, meccanico, elettrico, elettronico, delle telecomunicazioni, dell'energia, dell'edilizia, dei trasporti, biomedico, ambientale e dei beni culturali; laboratori industriali e centri di ricerca e sviluppo di aziende ed enti pubblici e privati;
- area dell'ingegneria meccanica: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; aziende ed enti per la conversione dell'energia; imprese impiantistiche; industrie per l'automazione e la robotica; imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi;
- area dell'ingegneria navale: cantieri di costruzione di navi, imbarcazioni e mezzi marini, industrie per lo sfruttamento delle risorse marine; compagnie di navigazione; istituti di classificazione ed enti di sorveglianza; corpi tecnici della Marina Militare; studi professionali di progettazione e peritali; istituti di ricerca;

- area dell'ingegneria nucleare: imprese per la produzione di energia elettronucleare; aziende per l'analisi di sicurezza e d'impatto ambientale di installazioni ad alta pericolosità; società per la disattivazione di impianti nucleari e lo smaltimento dei rifiuti radioattivi; imprese per la progettazione di generatori per uso medico;
- area dell'ingegneria della sicurezza e protezione industriale: ambienti, laboratori e impianti industriali, luoghi di lavoro, enti locali, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa attuale per la verifica delle condizioni di sicurezza (D.Lgs. 81/08. DPR 344/99 e smi).

Art. 7 Curricula offerti - Regole di presentazione dei piani di studio

Il percorso formativo prevede tre curricula/indirizzi, uno che sviluppa gli aspetti tecnici maggiormente rivolti all'aerospazio, un altro che fornisce un bagaglio tecnico a largo spettro nei settori caratterizzanti la meccanica, e un terzo maggiormente rivolto alle attuali tematiche in campo energetico. I tre indirizzi hanno in comune il primo anno e alcuni insegnamenti caratterizzanti, affini e integrativi; inoltre i curricula "Meccanica" e quello "Energetica" hanno in comune anche il secondo anno.

Ogni anno gli studenti devono presentare il Piano di Studio per il successivo Anno Accademico. La presentazione ha luogo nei tempi e con le modalità definite e reperibili on-line nel sito del CdS, sotto la voce "Norme per la Presentazione dei Piani di Studio".

I Piani di Studio sono soggetti a esame e approvazione da parte del Consiglio del CdS, che ne verifica la rispondenza sia a quanto deliberato in Consiglio a riguardo della didattica programmata sia agli obiettivi formativi del Curriculum prescelto dallo studente. Per facilitare il compito degli studenti nella compilazione, Il Consiglio può predisporre uno o più tipologie di piani di studio, definiti "piani standard", la cui scelta ne comporta l'automatica approvazione, senza ulteriore esame da parte del CdS. Ovviamente lo studente può compilare un proprio piano di studio, definito "individuale", nel rispetto delle regole e dei limiti stabiliti dal CdS nell'ambito della normativa vigente.

Qualora lo studente non perfezioni, nelle forme e nei tempi previsti, l'iscrizione all'anno accademico cui il Piano di Studio si riferisce, esso non avrà efficacia e varrà l'ultimo piano di studio approvato.

In caso di mancata presentazione del Piano di Studio entro i termini di scadenza, e nel caso non abbia già presentato un piano negli anni precedenti, gli verrà assegnato, dandogliene opportuna comunicazione, uno dei piani di automatica approvazione, che lo studente potrà modificare nell'anno successivo.

Esclusivamente allo studente che intenda presentare domanda di passaggio o di opzione è consentito di presentare contestualmente il Piano di Studio, in deroga alle scadenze previste.

Gli allegati A1, A2, A3, già citati in art. 4, riportano, per ciascun indirizzo di cui sopra, i moduli prestampati dei piani di studio con tutte le indicazioni necessarie per la compilazione di un piano di studio individuale o di automatica approvazione. Gli allegati A1, A2, A3, riportano il nome degli insegnamenti, il numero di CFU, l'indicazione del settore scientifico – disciplinare, la TAF (tipologia di attività formativa) di appartenenza, le propedeuticità a cui lo studente deve attenersi, il semestre/annualità di erogazione.

Art. 8 Requisiti di ammissione e modalità di verifica

Per l'iscrizione al corso di Laurea è richiesto il diploma di scuola secondaria superiore o un analogo titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. E' richiesta un'adeguata preparazione iniziale, che sarà verificata con una prova di accesso. La preparazione iniziale consiste essenzialmente nelle conoscenze dei fondamenti di matematica, fisica e scienze, tradizionalmente impartite nelle scuole secondarie superiori.

La prova di accesso, effettuata di norma a settembre e comunque prima dell'inizio delle attività formative, è predisposta, di norma, dal Centro Interuniversitario per l'accesso alle Scuole di Ingegneria e Architettura (CISIA) ed è basata su test di logica, di comprensione verbale, di matematica, di scienze fisiche e chimiche.
Il mancato raggiungimento del punteggio minimo, pari a 18 punti, o la mancata partecipazione alla prova di ingresso comportano l'attribuzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA), ovvero debiti formativi. Per coloro che sono gravati di debiti OFA, il Dipartimento offre un corso integrativo di matematica di base al termine del quale è necessario ripetere il TOLC. In caso di ulteriore mancato raggiungimento del punteggio minimo il debito OFA può essere assolto sostenendo uno dei seguenti esami:

- Analisi Matematica I
- Algebra Lineare e Geometria Analitica
- Chimica

Art. 9 Tipologia di forme didattiche adottate e modalità di verifica della preparazione

Le metodologie di insegnamento utilizzate per conseguire gli obiettivi formativi del corso di studio comprendono:

- lezioni, esercitazioni e seminari (svolte in aula ed eventualmente, per alcuni insegnamenti, anche con modalità telematiche)
- attività di laboratorio;
- attività di tirocinio;
- attività di preparazione della prova finale;
- studio individuale a complemento delle attività specificate nei punti precedenti.

Lo studio individuale, guidato o svolto autonomamente dallo studente, può prevedere per alcuni insegnamenti l'approfondimento dei temi trattati e la presentazione dei relativi risultati mediante un elaborato.

L'esame di profitto è previsto per ogni insegnamento. Esso deve tenere conto dei risultati conseguiti in eventuali prove di verifica sostenute durante lo svolgimento del corso (prove in itinere).

Le prove di verifica effettuate in itinere sono inserite nell'orario delle attività formative; le loro modalità sono stabilite dal docente e comunicate agli allievi all'inizio del corso.

Alla fine di ogni periodo didattico, lo studente viene valutato sulla base dell'esame di profitto. In caso di valutazione negativa, lo studente avrà l'accesso a ulteriori prove di esame nei successivi periodi previsti.

L'esame e/o le prove effettuate in itinere possono consistere in:

- verifica mediante questionari/esercizi numerici;
- elaborato scritto;
- relazione sulle attività svolte in laboratorio;
- colloqui programmati;
- verifiche di tipo automatico in aula informatica.

Il superamento dell'esame determina l'acquisizione dei corrispondenti CFU.

Per ogni insegnamento, viene preparata una scheda comprendente indicazioni circa le forme didattiche adottate e le modalità di verifica della preparazione. Tali schede sono consultabili sul sito del Dipartimento di Ingegneria all'indirizzo https://www.ingegneria.unicampania.it/didattica/258

Art. 10 Attività a scelta dello studente e relativi crediti

Le attività a scelta dello studente ed i relativi crediti sono riportate nei moduli dei piani di studio allegati al presente regolamento didattico.

Art. 11 Altre attività formative previste e relativi crediti

Le altre attività formative ed i relativi crediti sono riportate nei moduli dei piani studio allegati al presente regolamento didattico.

Art. 12 Modalità di verifica della conoscenza di lingue straniere e relativi crediti

Il CCSA ha l'obbligo di verificare la conoscenza di una lingua dell'Unione Europea oltre l'Italiano. Il CCSA riconosce nel livello soglia o B2 del Consiglio d'Europa il livello minimo di conoscenza della lingua inglese richiesto agli studenti. Le modalità di verifica della conoscenza sono definite come segue: allo studente, in possesso di certificazione linguistica di livello B2 attestante le competenze nelle quattro abilità linguistiche e rispettosa degli standard di qualità e trasparenza internazionalmente riconosciuti, viene richiesto di sostenere un colloquio di accertamento. L'esito positivo della prova viene registrato dal docente di lingua inglese su un verbale appositamente predisposto e non comporta acquisizione di crediti formativi. Agli altri studenti sprovvisti di certificazione e/o conoscenze adeguate che desiderano acquisire le competenze minime , oltre alla possibilità di conseguire una valida certificazione esterna in tempo utile per la laurea, viene data la possibilità di impegnare 3 dei crediti a scelta per conseguire tale scopo, mentre a quelli che desiderano potenziare le proprie conoscenze e conseguire livelli di competenza più elevati viene offerta la possibilità di impegnare 6 dei crediti a scelta .

L'offerta didattica riguardante la lingua inglese sarà organizzata in base a tali esigenze.

Il corso di studio offre tre differenti insegnamenti ed un laboratorio per l'apprendimento della lingua inglese. Lo studente può scegliere uno, o più, di tali insegnamenti, in relazione alla propria preparazione iniziale, allo scopo di conseguire una conoscenza dell'inglese pari almeno al livello B2. Per ciascuno di tali moduli è prevista una prova di accertamento della preparazione con un giudizio di idoneità.

Art. 13 Modalità di verifica di altre competenze richieste e relativi crediti

Fatto salvo il caso in cui per altre competenze gli allievi scelgano il sostenimento di corsi previsti nei vigenti ordinamenti e per i quali le modalità di accertamento sono tradizionali, le modalità di verifica dei risultati circa le altre attività prevedono la stesura di una sintetica scheda di giudizio.

Art. 14 Modalità di verifica di risultati di stages e tirocini (curriculari) e di periodi di studio all'estero e relativi crediti

Il percorso formativo prevede la possibilità di svolgere un tirocinio presso aziende qualificate, enti di ricerca e laboratori universitari, per avvicinare lo studente al mondo del lavoro.

La qualificazione delle predette strutture, di norma su proposta di un docente afferente il CCSA o titolare di un insegnamento presente nel CdS, prevede la stipula di apposita convenzione con l'Ateneo. Questa prevede la presentazione di richiesta al CCSA, corredata da apposita scheda informativa ed indicazione del docente di riferimento. Il CCSA, valutata la domanda, propone all'Ateneo la stipula di convenzione.

Lo studente che intenda svolgere attività di tirocinio presso una struttura convenzionata, con le modalità di cui sopra, compila apposita modulistica indicando, con il suo consenso, un tutor accademico (scelto tra i professori di ruolo e ricercatori afferenti al CCSA). Medesima procedura si applica nel caso di tirocinio svolto presso strutture interne all'Ateneo, in particolare al Dipartimento.

Il tutor accademico provvede a indicare, nel caso di strutture esterne all'Ateneo, un tutor aziendale, che sarà responsabile delle attività dello studente durante il periodo di tirocinio.

Al termine del periodo di tirocinio, lo studente sottopone al tutor accademico e, nel caso, al tutor aziendale, una relazione sulla sua attività. Il tutor accademico, sentito il tutor aziendale, esprime una proposta di valutazione relativa al tirocinio (insufficiente, sufficiente, buono, ottimo). La certificazione dei CFU viene effettuata da una Commissione di Valutazione del Tirocinio, composta da due docenti di cui uno è il tutor accademico. Tale Commissione viene mutuata dalle Commissioni di esame di cui il tutor è presidente o componente. Il verbale viene poi trasmesso alla Segreteria Studenti.

Art. 15 Crediti assegnati per la prova finale e sue caratteristiche

L'esame di Laurea si riferisce alla prova finale prescritta per il conseguimento del relativo titolo accademico.

Per essere ammesso all'esame di laurea, lo studente deve avere acquisito tutti i crediti formativi previsti dal suo Piano di Studio, tranne quelli relativi all'esame finale. Inoltre, è necessario che lo studente abbia adempiuto ai relativi obblighi amministrativi. I crediti assegnati per la preparazione della prova finale sono riportati nei moduli dei piani studio allegati al presente regolamento didattico.

La Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica, si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nella discussione di una relazione scritta (elaborata in lingua italiana ovvero in lingua straniera) che verte su attività di elaborazione o a carattere progettuale svolte nell'ambito di uno o più insegnamenti ovvero di attività di tirocinio. La relazione sarà predisposta dallo studente sotto la guida di un relatore. L'argomento dell'elaborato può essere relativo sia al tirocinio svolto dall'allievo, sia ad un'attività progettuale, sia ad un'attività di studio metodologico, bibliografico, numerico e sperimentale. Il lavoro per la stesura dell'elaborato sarà commisurato al numero dei crediti indicato per la prova stessa.

La valutazione dell'elaborato e la determinazione del voto di Laurea vengono eseguiti da una Commissione interdisciplinare individuata dal Consiglio di Corso di Studio Aggregato sulla base del Regolamento didattico del Dipartimento. La commissione perverrà alla formulazione del voto di laurea tenendo conto: a) della qualità dell'elaborato presentato alla discussione e della sua esposizione; b) della media dei voti ottenuti negli insegnamenti inclusi nel curriculum dello studente, pesati per il numero di CFU attribuiti a ciascun insegnamento; c) del tempo impiegato per il completamento degli studi; d) di periodi di studio di almeno 3 mesi all'estero nell'ambito di programmi di scambio internazionale riconosciuti dal Corso di Laurea.

La proclamazione è pubblica e prevede una breve presentazione del lavoro svolto da ciascun candidato.

Il punteggio massimo di laurea, p (espresso in centodecimi), che può essere assegnato dalla Commissione di Laurea in fase di valutazione finale, è di 10 punti; più in particolare il valore di p è dato dalla somma dei seguenti quattro addendi:

- p_1:per la misura complessiva dei risultati dell'apprendimento;
- p_2: per tenere conto del tempo impiegato per il completamento degli studi;
- p_3: per la valutazione dell'elaborato finale;
- p_4: per gli studenti che abbiano svolto un periodo di studio di almeno 3 mesi all'estero nell'ambito di programmi di scambio internazionale riconosciuti dal Corso di Laurea;

determinati come segue:

p_1: fino a 5 punti da assegnare in funzione della media pesata, m (espressa in trentesimi dei voti riportati negli esami sostenuti), secondo la seguente proporzione:

m	m > 28	27 < m ≤ 28	25 < m ≤ 27	23 < m ≤ 25	m ≤ 23
p_1	5	4	3	2	0

p_2: fino a 2 punti da assegnare in funzione del numero di anni, n, impiegati per il completamento degli studi, secondo la seguente proporzione

n	3	4	5	> 5
P_2	2	1.5	1	0

P_3: fino a 2 punti sulla base dell'interesse del lavoro svolto e delle capacità di presentazione dello stesso;

P_4: 1 punto.

Il voto finale, V, di Laurea si calcola attraverso l'espressione:

$$V = 11\, m/3 + p_1 + p_2 + p_3 + p_4$$

in cui, V, viene arrotondato all'intero più prossimo

(se $V \geq N,5$ $V = N+1$; se $V < N,5$ $V = N$)

La lode può essere assegnata dalla Commissione all'unanimità a partire da un punteggio complessivo superiore a 112/110, oppure con punteggio complessivo pari a 110/110 e con almeno due lodi negli esami sostenuti, oppure con punteggio complessivo pari a 111/110 e con almeno una lode negli esami sostenuti.

Per gli studenti impegnati a tempo parziale gli anni impiegati vanno ridotti in proporzione alla frazione di impegno annuo richiesta.

Art. 16 Modalità per eventuale trasferimento da altri corsi di studio

Nei casi di trasferimento da altri corsi di studio, è previsto che l'allievo richiedente presenti apposita istanza in Segreteria Studenti, la quale viene trasmessa ai referenti di area (distinti per i curricula Aerospaziale, Meccanica, Energetica) e che, previa motivata istruttoria, il Consiglio di Corso di Studio Aggregato proceda alla convalida di eventuali esami già sostenuti, all'iscrizione dello studente a specifico anno del corso di studio, ed all'attribuzione di eventuali debiti formativi.

Il riconoscimento dei crediti nella carriera degli studenti provenienti dalla stessa Classe di Laurea o da Classi di Lauree diverse è deliberato dal CCSA, nel rispetto del RDA, in base ai settori scientifico disciplinari e ai relativi crediti del Corso di Laurea cui lo studente chiede di afferire. In particolare, per ciascuna attività formativa di cui è richiesto il riconoscimento si terrà conto della sua coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea e dell'ammontare di ore occorse per l'acquisizione dei relativi crediti. In particolare, l'eventuale riconoscimento dei CFU avviene secondo i seguenti criteri:

a) se lo studente proviene da un corso di studio della medesima classe, fatto salvo quanto indicato per corsi di studio della stessa classe dichiarati affini, la quota di CFU relativi al medesimo settore scientifico disciplinare direttamente riconosciuta è pari almeno al 50%. Ulteriori riconoscimenti o mancati riconoscimenti vanno adeguatamente motivati dal CCSA. Qualora il corso di provenienza sia erogato in teledidattica, questo deve risultare accreditato ai sensi della legge 24 novembre 2006, n. 286;

b) se lo studente proviene da un corso di studio della Università degli Studi della Campania, appartenente ad una classe diversa, la quota di CFU relativi al medesimo settore scientifico disciplinare direttamente riconosciuta è pari almeno al 50%. Ulteriori riconoscimenti o mancati riconoscimenti vanno adeguatamente motivati dal CCSA;

c) se lo studente proviene da un corso di studio di altro ateneo appartenente ad una classe diversa, oppure erogato in teledidattica ma non accreditato ai sensi della legge 24 novembre 2006, n. 286, il riconoscimento viene effettuato da apposita Commissione del CCSA, tenuto conto dei programmi svolti nelle attività di cui si chiede il riconoscimento;

d) se lo studente proviene da un corso di studio della Università degli Studi della Campania della medesima classe, dichiarato affine nell'ordinamento didattico, il riconoscimento dei CFU comuni ai due corsi avviene automaticamente.

Ai crediti riconosciuti secondo quanto indicato nei commi precedenti, viene attribuito il voto già conseguito.

Non è previsto il riconoscimento di conoscenze e abilità professionali acquisite in ambiti extra-universitari, salvo quelle comprese in convenzioni stipulate con la Università degli Studi della Campania, con il parere favorevole dei CCSA. E' previsto il riconoscimento del Tirocinio curricolare per il quale, di norma, un mese di attività a tempo pieno è ritenuto corrispondente a 150 ore di impegno da parte dello studente.

Art. 17 Forme di verifica di crediti acquisiti e gli esami integrativi da sostenere su singoli insegnamenti qualora ne siano obsoleti i contenuti culturali e professionali

Tale verifica prevede l'acquisizione dei programmi di studio e la loro valutazione, ed, eventualmente, la previsione di appositi colloqui integrativi coi rispettivi docenti ai fini del riconoscimento dei corrispondenti crediti.

Art. 18 Modalità con cui garantire i requisiti di docenza necessaria

I requisiti di docenza necessaria a norma di legge, ai sensi del DM n. 47 del 30 gennaio 2013 e s.m.i., saranno verificati anno per anno prima della compilazione della relativa scheda SUA-CdS ai fini del rispetto delle normative legislative e regolamentari vigenti.

Art. 19 Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del corso di studio.

Ciascun docente afferente al Corso di Studio svolge la sua attività di ricerca nel settore scientifico disciplinare di sua afferenza e, eventualmente, anche su argomenti più specificatamente qualificabili come attinenti a settori affini. Tali attività di ricerca, nei modi e con l'approfondimento ritenuti più idonei dal docente stesso ed in raccordo con il Consiglio di Corso di Studio, possono venire trasferiti anche alle attività formative.

Art. 20 Valutazione dell'attività didattica

Il CCSA attua forme di valutazione della qualità delle attività didattiche, ai sensi del RDA. Per tale valutazione si avvale delle eventuali iniziative della Scuola e/o di Ateneo, e può attivarne di proprie.

A tal fine, particolare rilievo assume l'annuale Scheda di Monitoraggio (già Rapporto di Riesame annuale), compilato secondo le disposizioni legislative e regolamentari vigenti, e che tiene conto dell'esigenza di procedere annualmente ad una verifica e, possibilmente, valutazione quantitativa della efficacia delle attività formative del CdS ed alla eventuale predisposizione, programmazione e verifica di attività preventive e correttive.

In particolare, il CCSA può attuare iniziative finalizzate alla valutazione della coerenza tra i CFU assegnati alle attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati e al monitoraggio del carico di lavoro richiesto agli studenti, con la finalità di garantire l'effettiva corrispondenza tra i CFU attribuiti alle diverse attività formative e tale carico di lavoro.

Per quanto non espressamente disciplinato dal presente Regolamento Didattico del Corso di Studio, si applicano le disposizioni del Regolamento Didattico di Ateneo emanato con D.R. 269 del 23/04/2026.

ALLEGATI A1, A2, A3

A1 - piano di studio, Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica – Curriculum Aerospaziale

A2 - piano di studio, Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica – Curriculum Meccanica

A3 - piano di studio, Laurea in Ingegneria Aerospaziale, Meccanica, Energetica – Curriculum Energetica

Gli allegati (piani di studio) sono al seguente link https://www.ingegneria.unicampania.it/didattica/corsi-di-studio/ingegneria-aerospaziale-meccanica-energetica#piani-di-studio-ita-eng