




Università	Politecnico di BARI										
Classe	L-9 R - Ingegneria industriale & L-8 R - Ingegneria dell'informazione										
Atenei in convenzione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ateneo</th> <th>data conv</th> <th>durata conv</th> <th>data provvisoria</th> <th>vedi conv</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Università degli Studi del Salento</td> <td>23/02/2017</td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Ateneo	data conv	durata conv	data provvisoria	vedi conv	Università degli Studi del Salento	23/02/2017	3		
Ateneo	data conv	durata conv	data provvisoria	vedi conv							
Università degli Studi del Salento	23/02/2017	3									
Tipo di titolo rilasciato	Congiunto										
Nome del corso in italiano	Ingegneria dei Sistemi Aerospaziali <i>modifica di: Ingegneria dei Sistemi Aerospaziali (1377358)</i>										
Nome del corso in inglese	Aerospace Systems Engineering										
Lingua in cui si tiene il corso	italiano										
Codice interno all'ateneo del corso	LT41^2017^PDS0-2017^1078										
Data di approvazione della struttura didattica	06/02/2025										
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	26/02/2025										
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	27/01/2015 -										
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	30/01/2015										
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale										
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://poliba.esse3.cineca.it/Guide/PaginaCorso.do?corso_id=10142										
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management										
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi											
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 - max 48 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024										
Numero del gruppo di affinità	1										
Data della delibera del senato accademico relativa ai gruppi di affinità della classe	20/02/2017										

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-9 R Ingegneria industriale

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno l'obiettivo di formare laureate e laureati in grado di collaborare alla ideazione, alle progettazioni, allo sviluppo e alla gestione di apparecchiature, sistemi, processi, impianti e tecnologie innovative nell'area dell'ingegneria industriale. Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono pertanto: conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere problemi dell'ingegneria; - conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria industriale al fine di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati; - essere capaci di utilizzare tecniche e soluzioni ingegneristiche per la progettazione, la simulazione, la verifica e la gestione di componenti, dispositivi, apparecchiature, sistemi e processi; - essere capaci di condurre esperimenti e analizzare e interpretare i risultati; - possedere gli strumenti per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, con particolare riferimento agli ambiti caratterizzanti dell'ingegneria industriale. b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono in ogni caso: - attività dedicate all'acquisizione di conoscenze della matematica e delle altre scienze di base; - attività dedicate all'acquisizione di conoscenze fondamentali nelle discipline dell'ingegneria industriale afferenti ad almeno tre ambiti caratterizzanti.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono: - essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale; - avere capacità relazionali e decisionali ed essere in grado di operare in gruppi di lavoro; - essere in grado di valutare le implicazioni delle proprie attività in termini di sostenibilità ambientale; - essere in grado di promuovere e gestire la digitalizzazione dei processi, sia nell'ambito industriale sia in quello dei servizi; - essere in grado di operare in contesti aziendali e professionali; - conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe potranno svolgere attività professionali in diversi ambiti, concorrendo alla ideazione, alla progettazione, alla gestione, e alla produzione di componenti, dispositivi, apparecchiature, sistemi, processi e servizi nelle imprese, nelle amministrazioni pubbliche, e nella libera professione. I principali sbocchi occupazionali sono nei seguenti ambiti: - area dell'ingegneria aerospaziale: industrie aeronautiche e spaziali; enti per la ricerca in campo aerospaziale; aziende di trasporto aereo; enti per la gestione del traffico aereo; aeronautica militare e settori aeronautici di altri corpi; - 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 e attuazione; industrie per l'automazione e la robotica; - area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di apparecchiature, sistemi e materiali per la diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere; società di servizi per la gestione di apparecchiature e impianti medicali, di telemedicina; laboratori specializzati; - area dell'ingegneria chimica: industrie di processo nei comparti chimico, biotecnologico, alimentare, farmaceutico, energetico; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; strutture tecniche deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza; - area dell'ingegneria elettrica: industrie per la produzione di apparecchiature e macchine elettriche e di sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica; imprese ed enti per la trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio e 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 di servizi ed enti operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico; aziende produttrici di componenti di impianti elettrici e termotecnici; studi di progettazione in campo energetico; aziende ed enti 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 e il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per il marketing industriale e la finanza, per i servizi digitali; - 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; - 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 per la produzione, l'installazione e il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione e 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; aziende navali e

istituzioni operanti nel settore della difesa; 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 dispositivi radiogeni per uso medico;- area dell'ingegneria della sicurezza e protezione industriale: ambienti, laboratori e impianti industriali, luoghi di lavoro, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità per la verifica delle condizioni di sicurezza.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati dei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Per l'accesso ai corsi della classe sono richieste le seguenti conoscenze e competenze: capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, e di interpretare correttamente il significato di un testo; conoscenze di base nelle scienze matematiche e fisiche; capacità di ragionamento logico.g)

Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale è intesa a verificare la maturità scientifica raggiunta in relazione alla capacità di affrontare tematiche specifiche dell'ingegneria industriale, applicando le conoscenze acquisite per l'identificazione, la formulazione e la soluzione di problemi.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

I corsi della classe devono prevedere: - esercitazioni di laboratorio, anche finalizzate alla conoscenza delle metodiche sperimentali e di trattamento e analisi dei dati; - attività pratiche finalizzate all'analisi e alla soluzione di problemi tipici dell'ingegneria industriale; - attività volte all'acquisizione di soft-skill, quali ad esempio capacità di lavorare in gruppo e sviluppare progetti.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso imprese, enti pubblici e privati e studi professionali.

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-8 R Ingegneria dell'informazione

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno l'obiettivo di formare laureate e laureati in grado di collaborare alla ideazione, alla progettazione, allo sviluppo e alla gestione di apparecchiature, sistemi, processi, impianti e tecnologie innovative nell'area dell'ingegneria dell'informazione. Per raggiungere tali obiettivi, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono:- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere problemi dell'ingegneria;- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria dell'informazione al fine di identificare, formulare e risolvere problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;- essere capaci di utilizzare tecniche e soluzioni ingegneristiche per la progettazione, la simulazione, la verifica e la gestione di componenti, dispositivi, apparecchiature, sistemi e processi;- essere capaci di condurre esperimenti e analizzarli e interpretare i risultati;- possedere gli strumenti per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, con particolare riferimento agli ambiti caratterizzanti dell'ingegneria dell'informazione.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono in ogni caso:- attività dedicate all'acquisizione di conoscenze della matematica e delle altre scienze di base;- attività dedicate all'acquisizione di conoscenze fondamentali nelle discipline dell'ingegneria dell'informazione afferenti ad almeno tre ambiti caratterizzanti.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono:- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale.- avere capacità relazionali e decisionali ed essere in grado di operare in gruppi di lavoro;- essere in grado di valutare le implicazioni delle proprie attività in termini di sostenibilità ambientale;- essere in grado di promuovere e gestire la digitalizzazione dei processi, sia nell'ambito industriale sia in quello dei servizi;- essere in grado di operare in contesti aziendali e professionali;- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe potranno svolgere attività professionali in diversi ambiti, concorrendo alla ideazione, alla progettazione, alla gestione, e alla produzione di beni e servizi nelle imprese, nelle amministrazioni pubbliche, e nella libera professione. I principali sbocchi occupazionali sono nei seguenti ambiti: - 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 e attuazione; industrie per l'automazione e la robotica; - 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; società di servizi per la gestione di apparecchiature e impianti medicali, anche di telemedicina; laboratori specializzati; - area dell'ingegneria elettronica: imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici e optoelettronici; industrie manifatturiere, settori delle amministrazioni pubbliche ed imprese di servizi che applicano tecnologie e infrastrutture elettroniche per il trattamento, la trasmissione e l'impiego di segnali in ambito civile, industriale e dell'informazione; - area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere, 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, il project management e il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale e la finanza, per i servizi digitali; - area dell'ingegneria informatica: industrie informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; aziende di software per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi informatici; - area dell'ingegneria delle telecomunicazioni: imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi e infrastrutture riguardanti l'acquisizione e il trasporto delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche; imprese di servizi di telecomunicazione e telerilevamento terrestri o spaziali; enti normativi ed enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale; - area dell'ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione: sistemi di gestione e dei servizi per le grandi infrastrutture, per i cantieri e i luoghi di lavoro, per gli enti pubblici e privati, per le industrie, per la sicurezza informatica e delle telecomunicazioni e per svolgere il ruolo di security manager. Inoltre, le laureate e i laureati nella classe potranno trovare sbocchi occupazionali in tutte quelle aree non strettamente ingegneristiche nelle quali le tecnologie dell'ingegneria dell'informazione rivestono un ruolo centrale.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati dei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Per l'accesso ai corsi della classe sono richieste le seguenti conoscenze e competenze: capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, e di interpretare correttamente il significato di un testo; conoscenze di base nelle scienze matematiche e fisiche; capacità di ragionamento logico.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale è intesa a verificare la maturità scientifica raggiunta in relazione alla capacità di affrontare tematiche specifiche dell'ingegneria dell'informazione, applicando le conoscenze acquisite per l'identificazione, la formulazione e la soluzione di problemi.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

I corsi della classe devono prevedere: - esercitazioni di laboratorio, anche finalizzate alla conoscenza delle metodiche sperimentali;- attività pratiche finalizzate all'analisi e alla soluzione di problemi tipici dell'ingegneria dell'informazione;- attività volte all'acquisizione di soft-skill, quali ad esempio capacità di lavorare in gruppo e sviluppare progetti.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso imprese, enti pubblici e privati e studi professionali.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Nei mesi di dicembre 2014 e gennaio 2015 si sono effettuate, a cura della commissione nominata dal Rettore del Politecnico per occuparsi della proposta di progetto del nuovo CdL, diversi incontri con le realtà imprenditoriali, industriali e pubbliche del territorio, nonché con importanti aziende anche a livello internazionale operanti nel settore dell'aerospazio. In particolare, il Distretto Tecnologico Aerospaziale, rappresentato dal Presidente Dott. Acerno, ha manifestato nell'audizione del 27/01/2015 presso il Politecnico di Bari grande interesse per l'iniziativa e specificato notevoli opportunità di inserimento occupazionale nelle aziende del settore dei giovani laureati in entrambe le classi, soprattutto perché un simile profilo di ingegnere, sia pure triennale, non esiste nel panorama delle lauree di I livello offerte dal sistema universitario italiano, trovando riscontro comunque a livello internazionale (MIT, - USA-Boston).

E' stato organizzato il 27/01/2015, presso la sede di Taranto, un incontro-dibattito di presentazione e consultazione degli stakeholder privati e pubblici del territorio, avendo cura di evidenziare tutte le osservazioni in merito all'orientamento in ingresso (Dirigenti Scolastici delle scuole secondarie superiori) e del placement in uscita (Dirigenti aziendali, associazioni di categoria ecc.).

Anche le istituzioni (Comune, Provincia, Regione) e le associazioni (Confindustria, Confcommercio ecc.) hanno apprezzato questa svolta del Politecnico, sia per il conseguimento di una specificità di formazione che segna una direttrice di sviluppo chiara e alternativa rispetto alla 'monocultura dell'acciaio' che ha sempre sinora caratterizzato Taranto e provincia. Tutti gli stakeholder hanno comunque rilevato la forte necessità di costruire insieme le attività formative, in continua interazione per quanto riguarda i contenuti da erogare e i tanti tirocini/stage presso le stesse aziende o i siti aeroportuali che potranno essere

organizzati nell'ambito del nuovo CdL.

Consultazioni con gli stakeholder indicati sono proseguite per tutto il 2016 evidenziando immutato interesse. Particolare interesse si è riscontrato in GE e Bosch tanto da costituire insieme al Politecnico di Bari laboratori pubblico-privati con obiettivi scientifici e professionalizzanti nel campo aerospaziale.

L'interazione con gli stakeholder è proseguita senza interruzione anche attraverso la partecipazione di esponenti di aziende del territorio a seminari didattici ed eventi di orientamento in ingresso ed in uscita presso la sede di Taranto.

In occasione della redazione del piano strategico di Ateneo nel programma "Verso Poliba 2026", il Politecnico ha incontrato gli stakeholder in diverse circostanze, tra cui quella del 2 ottobre 2024 a bordo della nave Bergamini. In tale occasione è stata ribadita la strategicità del Politecnico sul territorio di Taranto con il tema, tra gli altri, dell'Ingegneria dei Sistemi Aerospaziali, rafforzando un concetto già esposto all'atto della istituzione del corso di studi e cioè l'importanza della presenza di un ente per la formazione universitaria su temi efficaci alla riconversione industriale, potendo fare leva su attori pubblici o privati già operativi sul territorio nel settore dell'aerospazio.

Il 18 dicembre 2024 è stato riunito un tavolo di ascolto con le parti interessate dedicato parzialmente ad un confronto trasversale sull'offerta formativa del Dipartimento, presso la sala videoconferenze in Amministrazione Centrale su piattaforma MSTeams. I partecipanti hanno espresso una generale soddisfazione fornendo interessanti spunti di conversazione, ad esempio sulla importanza che potrebbe rivestire l'acquisizione di competenze tecniche in lingua inglese nonché competenze informatiche specialistiche e ribadendo la disponibilità ad accogliere studenti per tirocini aziendali e tesi di laurea e a partecipare alle attività didattiche con erogazione di seminari o equivalenti.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di Laurea interclasse, attraverso soprattutto i Settori scientifico-disciplinari caratterizzanti delle due classi L8 e L9, si propone di assicurare allo studente le conoscenze scientifiche di base dell'Ingegneria e quelle specifiche dell'Ingegneria per l'Aerospazio attraverso un percorso formativo multi disciplinare e di avanguardia.

Negli ultimi anni l'Aerospazio sta vivendo una forte evoluzione nella utilizzazione dei materiali impiegati, dei criteri e dei metodi di progettazione, di produzione e di manutenzione; inoltre, sempre più si richiede di integrare le conoscenze e competenze tradizionalmente attese con altre che consentono l'esercizio del moderno e futuro sistema aeronautico/aerospaziale.

Il percorso formativo inizia con le materie di base (matematiche, informatica, fisica, e chimica) affiancate a quelle ingegneristiche di economia e del disegno tecnico. A seguire vengono impartite nozioni sulla fluidodinamica e la termodinamica oltre a materie inerenti l'ingegneria dell'automazione, l'ingegneria elettrica e l'ingegneria gestionale in modo da acquisire conoscenze propedeutiche e sufficienti ad affrontare le materie più specifiche dell'ambito dell'ingegneria aerospaziale.

Allo studente nella fase successiva del percorso formativo, fermo restando una consistente parte comune (meccanica del volo, strutture aerospaziali, impianti e sistemi aerospaziali) si permette di orientare la sua formazione verso l'area industriale o verso l'area dell'informazione scegliendo opportune discipline d'insegnamento.

Sono anche previste attività seminariali, tirocini e stage da svolgere presso industrie e PMI del settore meccanico, aeronautico, aerospaziale, elettronico e delle telecomunicazioni, presso studi professionali.

Il Corso di studi, seppur ben orientato, fornisce comunque una preparazione ingegneristica tale da fornire ai laureati prospettive di adattamento, flessibilità e integrazione nel mondo del lavoro.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Il corso interclasse L8-L9 prevede una articolazione in curricula; pertanto, in funzione della classe e del curriculum di appartenenza alcuni degli insegnamenti e le attività classificate come affini e/o integrative sono differenti.

La funzione attribuita alle discipline che figurano come caratterizzanti per una classe e come affini per l'altra classe di laurea è quella di fornire allo studente, qualunque sia la scelta specifica della classe o del curriculum, ulteriori elementi utili alla costruzione del profilo di 'sistemista' nel campo dell'ingegneria aerospaziale.

In aggiunta, in funzione del curriculum scelto e considerando le sole discipline classificate come affini indipendentemente dalla scelta della classe di laurea:

- lo studente si dedicherà allo studio della termodinamica applicata, consolidando le conoscenze di base in tale ambito con nozioni tecniche professionalizzanti e approfondimenti utili allo studio successivo di impianti e sistemi propulsivi;
- Lo studente acquisirà le competenze necessarie alla comprensione ed alla produzione di schemi e disegni tecnici attraverso lo studio del disegno tecnico industriale
- lo studente acquisirà competenze di base nell'ambito dei materiali per applicazioni aerospaziali attraverso lo studio della scienza dei materiali;
- lo studente acquisirà competenze specifiche nell'ambito della elettronica analogica e digitale, per approfondire la conoscenza dei sistemi avionici sia a scopo progettuale che gestionale/manutentivo;
- lo studente acquisirà competenze aggiuntive nell'ambito delle telecomunicazioni e dei sistemi elettromagnetici per l'aerospazio.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il laureato conoscerà gli aspetti teorici e applicativi fondamentali delle scienze dell'ingegneria industriale e dell'informazione, sarà capace di mettere tali conoscenze in relazione tra loro e quindi di interpretare correttamente l'osservazione dei fenomeni fisici fondamentali per l'ingegneria per l'aerospazio. Sarà inoltre in grado di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto economico, ambientale e sociale, sarà capace di comunicare efficacemente e possiederà gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

In particolare il laureato:

- attraverso le materie di Base, conoscerà i metodi fondamentali della matematica, della fisica e della chimica utili ad analizzare i problemi ingegneristici, oltre a conoscere la basi dell'informatica;
- attraverso le materie dell'ambito disciplinare dell'Ingegneria Aerospaziale, conoscerà le leggi che governano il volo, la fluidodinamica, l'impiantistica aerospaziale;
- attraverso le materie dell'ambito disciplinare dell'ingegneria gestionale lo studente conoscerà le caratteristiche dei materiali usati nell'ambito aerospaziale e le relative tecnologie di fabbricazione e produzione, ne saprà valutare le ricadute economiche,
- attraverso gli insegnamenti dell'ingegneria dell'automazione e dell'elettronica conoscerà le leggi fondamentali della meccanica applicata, dei controlli automatici e degli azionamenti elettrici;
- attraverso gli insegnamenti dell'ambito dell'ingegneria elettrica o dell'ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione conoscerà le leggi fondamentali dell'elettrotecnica e delle misure elettriche e elettroniche;
- attraverso le materie dell'ambito della ingegneria meccanica imparerà a rappresentare i fenomeni, i componenti e le strutture aerospaziali;

Allo studente, inoltre, sarà data la facoltà di conoscere, attraverso insegnamenti specifici, le principali problematiche connesse a:

- la propulsione aerospaziale;
 - la progettazione statico-dinamica di strutture e componenti aerospaziali.
- in alternativa o in aggiunta (come esami a scelta) a:
- le telecomunicazioni e l'elettromagnetismo;
 - i sistemi informativi per i servizi aerospaziali.

Le specifiche attività formative che contribuiscono ad acquisire la conoscenza e maturare la capacità di comprensione sono:

- le lezioni teoriche ;
- le esercitazioni numeriche e le prove di laboratorio;
- gli elaborati personali richiesti nell'ambito di alcuni insegnamenti, in quanto forniscono allo studente ulteriori mezzi per ampliare le proprie conoscenze ed affinare la propria capacità di comprensione;
- le visite guidate ed i viaggi studio, nonché gli interventi e le testimonianze, nell'ambito dei corsi caratterizzanti del percorso formativo, di professionisti

che operano in imprese del territorio.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

I laureati devono:

- aver capacità di applicare le conoscenze acquisite;
- saper comunicare e argomentare a interlocutori specialisti e non specialisti in modo chiaro, privo di ambiguità, le proprie conclusioni;
- aver sviluppato capacità di apprendimento che consentirà loro di continuare a studiare in modo autonomo.

Tali obiettivi saranno conseguiti attraverso i corsi di insegnamento, soprattutto quelli di natura formale e metodologica, e saranno verificati attraverso i relativi esami.

Il laureato sarà capace di applicare le leggi fondamentali che governano i sistemi aerospaziali.

In particolare, il laureato:

- attraverso gli insegnamenti dell'ambito di Base (matematica, informatica e statistica, fisica e chimica), saprà applicare i metodi della matematica per modellare e descrivere i fenomeni fisici e chimici usando le leggi che li governano;
- attraverso gli insegnamenti dell'ambito industriale-ingegneria aerospaziale conoscerà e saprà risolvere problemi tecnici delle scienze aerospaziali, riguardanti aspetti di fluidodinamica, meccanica del volo, impiantistica aerospaziale
- attraverso gli insegnamenti della ingegneria gestionale e della scienza dei materiali conoscerà e comprenderà le caratteristiche dei materiali avanzati e le relative tecnologie di fabbricazione e produzione, nonché ne conoscerà le ricadute economiche;
- attraverso gli insegnamenti dell'ingegneria dell'automazione saprà conoscere la dinamica delle macchine, la conversione dell'energia elettrica e relativi sistemi di controllo;
- attraverso insegnamenti dell'ambito dell'ingegneria elettrica o dell'ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione saprà applicare le leggi fondamentali dell'elettrotecnica e sviluppare sistemi di misura;
- attraverso insegnamenti di discipline affini saprà affrontare problemi tipici di elettronica e la rappresentazione tecnica di componenti e sistemi per applicazioni aerospaziali

A secondo del percorso scelto, e quindi attraverso specifici insegnamenti, il laureato, inoltre potrà acquisire la capacità di:

- affrontare problemi fondamentali di propulsione aeronautica e di resistenza strutturale statico-dinamica di componenti aeronautici.
- affrontare problemi fondamentali tipici di telecomunicazioni e di elettromagnetismo;
- utilizzare i sistemi informativi per i servizi aerospaziali.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Gli insegnamenti introdotti nel piano di studi consentono di sviluppare nello studente la capacità di raccogliere e interpretare i dati tipici dell'ingegneria industriale e dell'ingegneria dell'informazione nei diversi aspetti del contesto applicativo aerospaziale, ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi. Sono ad esempio enfatizzate la conoscenza delle responsabilità professionali, etiche e del contesto socio-ambientale, e l'importanza di tematiche scientifiche quali la sicurezza ed il risparmio energetico conseguibile con l'innovazione tecnologica di macchine, impianti e sistemi per l'aerospazio.

Le specifiche attività formative che favoriscono l'autonomia di giudizio sono:

- le esercitazioni individuali e di gruppo perché finalizzate a sviluppare la capacità di selezionare le informazioni rilevanti, la definizione collegiale delle strategie, la giustificazione, anche dialettica, delle scelte effettuate, la presa di coscienza delle implicazioni anche sociali delle azioni intraprese;
- la discussione guidata di gruppo nonché gli elaborati personali e le testimonianze dal mondo dell'impresa e delle professioni che offrono allo studente occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio.

In particolare, i laureati in Ingegneria Aerospaziale del Politecnico di Bari saranno in grado di:

- comunicare, lavorare in gruppo e decidere in autonomia;
- redigere documentazione tecnica e presentare i risultati di un progetto;
- condurre ricerche bibliografiche e utilizzare basi di dati ed altre fonti di informazione;
- individuare e interpretare le normative;
- predisporre e condurre esperimenti appropriati, raccogliere i dati, interpretare i dati e la loro incertezza, e trarne conclusioni;
- operare in un laboratorio, anche in un contesto di gruppo;
- collaborare alla corretta gestione di un sistema di controllo in volo e a terra;
- individuare e valutare eventuali situazioni di rischio attinenti a un impianto di bordo e a terra.

I laureati in Ingegneria per l'aerospazio devono aver sviluppato nel corso dei tre anni di studio capacità di giudizio con riferimento alle scelte progettuali. A tal fine devono essere previste in itinere prove che consentano agli studenti di operare criticamente le scelte più appropriate tra diverse alternative proposte, affrontando le problematiche tipiche della progettazione e della sintesi di sistemi industriali ed elettronici in campo aerospaziale. Tali prove devono essere effettuate sia in classe, con esercitazioni e test tecnici, sia in laboratorio, con lavori di gruppo, e devono indurre a scelte e decisioni sulla base di consultazioni di testi e manuali tecnici dei dispositivi utilizzati.

Abilità comunicative (communication skills)

Ci si attende che i laureati sappiano comunicare informazioni e idee, discutere problemi e soluzioni con interlocutori specialisti e non specialisti.

Nello svolgimento dei loro corsi, i docenti saranno per primi un esempio di comunicazione efficace. La verifica delle capacità comunicative acquisite dagli studenti avviene principalmente nel corso degli esami di profitto. Questi sono di tipo sia orale che scritto, consentendo in tal modo agli allievi di sviluppare entrambe le principali forme di espressione e di comprendere le peculiarità che le distinguono.

Nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti il corso di laurea in Ingegneria per l'Aerospazio, potrebbero essere previste delle attività seminariali svolte da gruppi di studenti su argomenti specifici di ciascun insegnamento; queste attività possono essere seguite da una discussione guidata di gruppo.

La prova finale offre allo studente un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto. Essa prevede infatti la discussione, innanzi ad una commissione, di un elaborato, non necessariamente originale, prodotto dallo studente su un'area tematica affrontata nel suo percorso di studi.

In particolare, i laureati in Ingegneria Aerospaziale del Politecnico di Bari saranno in grado di:

- descrivere adeguatamente un problema tecnico, anche di tipo multidisciplinare;
- esporre adeguatamente la soluzione di un problema tecnico in ambito industriale e/o dell'informazione per l'aerospazio;
- redigere una relazione tecnica;
- redigere un rapporto di prova;
- operare efficacemente in modo individuale o all'interno di un "team" di progetto.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati avranno sviluppato nel loro percorso formativo le capacità di apprendimento continuo che sono necessarie per mantenere costantemente aggiornata la loro preparazione professionale.

Questo aspetto potrà essere posto in luce mostrando non solo lo stato dell'arte delle diverse discipline trattate nel corso di studi, ma anche come lo stato attuale è stato raggiunto e perché (per esempio gli standard tecnologici). In tal modo si pone in luce il continuo divenire della tecnologia e la necessità dello stare al passo. Per favorire questi obiettivi il corso di studi potrà organizzare seminari specifici su argomenti di particolare interesse e incontri con il mondo del lavoro e tirocini in azienda, sia su argomenti tecnici sia su quelli legati più propriamente al reclutamento (Career day).

La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente fornisce un forte rilievo alle ore di lavoro personale per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo persegue l'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti che deve portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi. Un altro strumento utile al conseguimento di questa abilità è la prova finale che prevede che lo studente si misuri con informazioni nuove, non necessariamente fornite dal docente di riferimento, e le utilizzi.

Conoscenze richieste per l'accesso **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Le conoscenze richieste allo studente per l'accesso al Corso di Laurea sono:

- Matematica, Aritmetica ed algebra: Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado o ad esse riducibili. Sistemi di equazioni di primo grado. Equazioni e disequazioni razionali fratte e con radicali. Geometria. Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, circonferenze, cerchi, poligoni regolari, ecc.) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie. - Geometria analitica e funzioni numeriche Coordinate cartesiane. Il concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole, ecc.). Grafici e proprietà delle funzioni elementari (potenze, logaritmi, esponenziali, ecc.). Calcoli con l'uso dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali. - Trigonometria Grafici e proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente. Le principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione). Equazioni e disequazioni trigonometriche. Relazioni fra elementi di un triangolo. - Conoscenza della lingua inglese al livello A2 definito dal Consiglio d'Europa.

Per accedere all'immatricolazione al Corso di Laurea di Primo Livello in Ingegneria dei Sistemi Aerospaziali, occorre sostenere una prova - comune a tutti i Corsi di Laurea in Ingegneria del Politecnico di Bari - finalizzata ad accertare le conoscenze richieste. Non sono previsti obblighi formativi aggiuntivi. La valutazione della preparazione iniziale si intende adeguata al superamento della soglia minima prevista per l'idoneità per ciascuna sessione del Test (Anticipato e Standard). Tale soglia è stabilita annualmente dal Senato Accademico".

E' ulteriore prerequisite per l'accesso al CdS il possesso di una certificazione attestante la conoscenza della lingua inglese a livello B1. In mancanza, gli allievi riceveranno un obbligo formativo aggiuntivo consistente nel seguire un corso in lingua inglese di tale livello erogato dal Politecnico attraverso il Centro linguistico di Ateneo che rilascerà relativa certificazione di idoneità.

Caratteristiche della prova finale **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La laureanda o il laureando, alla fine del percorso formativo, redige un elaborato relativo ad uno degli argomenti trattati nei corsi di insegnamento, eventualmente correlato all'attività di tirocinio, sotto la guida di una relatrice o di un relatore.

L'elaborato da redigere prevede la ricerca bibliografica da fonti in lingua straniera e la stesura di un sommario in lingua inglese.

L'elaborato è infine discusso innanzi ad una commissione nella prova finale per il conseguimento della Laurea.

Motivazioni dell'istituzione del corso interclasse **(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)**

Il nuovo CdL è stato concepito con struttura interclasse, per le seguenti motivazioni:

- Le competenze richieste nel settore aeronautico/aerospaziale ed in generale dalle industrie, dall'indotto e dai servizi richiesti dall'utenza sono molteplici e investono competenze degli ambiti propri di entrambe le classi industriale (L9) e dell'informazione (L8);
- Il Corso di Studi si propone anche di dare agli allievi una preparazione ad ampio spettro, soprattutto nell'ambito più vasto dell'Ingegneria Industriale e dell'informazione, per fornire agli studenti migliori prospettive di adattamento, flessibilità e integrazione nel mondo del lavoro.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Sono stati adeguati alle osservazioni CUN i quadri inerenti:

- il percorso formativo specifico;
- conoscenze e capacità di comprensione;
- i requisiti di accesso;
- le modalità di ammissione;
- le caratteristiche della prova finale;
- gli sbocchi occupazionali e professionali;
- codici ISTAT delle professioni;
- le tabelle delle attività formative (Ordinamento didattico) con le NOTE

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Ingegneri di I livello con competenze ingegneristiche di base e con specializzazione nel campo dei sistemi aerospaziali
<p>funzione in un contesto di lavoro: I laureati, grazie alle conoscenze multidisciplinari e alle capacità acquisite durante il corso di studi, saranno in grado di svolgere attività di progettazione, produzione e manutenzione degli aeromobili a livello di componente, di sistema e di software. Il laureato potrà essere impiegato nelle industrie del settore aeronautico-aerospaziale e non solo, negli uffici di progettazione, in quelli della produzione, della sicurezza, dei servizi di manutenzione e revisione. I laureati potranno svolgere le stesse funzioni in attività di libera professione o alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche.</p>
<p>competenze associate alla funzione: Al laureato si richiede di saper coniugare la conoscenza di base e la conoscenza tecnica per affrontare in modo appropriato i problemi di ambito aerospaziale, impiegando metodologie e tecniche adeguate. Il laureato possederà conoscenze, abilità e competenze nell'impiego dei materiali avanzati, nella meccanica del volo, nei processi di fabbricazione, nell'impiego di modelli di calcolo e dei relativi codici, nell'analisi ed elaborazione dei dati sperimentali, nell'impiego dei controlli per l'automazione dei processi, negli aspetti della sicurezza e della manutenzione. Tutte queste conoscenze, abilità e competenze, abitualmente richieste nel contesto di lavoro, permetteranno al laureato di inserirsi, con funzioni consone e appropriate al titolo, nel mondo lavorativo, come si evince dagli "sbocchi professionali" previsti.</p>
<p>sbocchi occupazionali: Il laureato potrà inserirsi lavorativamente in: - 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; - Aziende per la produzione e trasformazione dei materiali metallici, polimerici, ceramici, vetrosi e compositi, per applicazioni nel campo aerospaziale e in settori affini. - Laboratori industriali e centri di ricerca pubblici e privati. - Industrie meccaniche ed elettromeccaniche; 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. - Imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici ed optoelettronici; imprese di servizi che applicano tecnologie ed infrastrutture elettroniche per il trattamento, la trasmissione e l'impiego di segnali in ambito civile, industriale e dell'informazione.</p>
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
<ul style="list-style-type: none"> • Tecnici elettronici - (3.1.3.4.0) • Tecnici meccanici - (3.1.3.1.0) • Tecnici aerospaziali - (3.1.6.2.3)

Raggruppamento settori

Gruppo	Settori	CFU	L-9 R	L-8 R
			Attività - ambito	Attività - ambito
1	ING-INF/05 , MAT/03 , MAT/05 , MAT/07 , MAT/08 , MAT/09	24-36	BaseMatematica, informatica e statistica	BaseMatematica, informatica e statistica
2	CHIM/07 , FIS/01 , FIS/03	12-24	BaseFisica e chimica	BaseFisica e chimica
3	ING-IND/13 , ING-IND/32 , ING-INF/04	18-30	CaratIngegneria dell'automazione	CaratIngegneria dell'automazione
4	ING-IND/16 , ING-IND/17 , ING-IND/35	12-18	CaratIngegneria gestionale	CaratIngegneria gestionale
5	ING-IND/31 , ING-INF/07	6-12	CaratIngegneria elettrica	CaratIngegneria della sicurezza e protezione dell'informazione
6	ING-IND/03 , ING-IND/04 , ING-IND/05 , ING-IND/06 , ING-IND/07	18-30	CaratIngegneria aerospaziale	Attività formative affini o integrative
7	ING-IND/08 , ING-IND/09 , ING-IND/10 , ING-IND/12 , ING-IND/14 , ING-IND/15 , ING-IND/21 , ING-IND/22 , ING-IND/23 , ING-IND/24 , ING-INF/01 , ING-INF/02 , ING-INF/03	30-54	Attività formative affini o integrative	Attività formative affini o integrative
Totale crediti		120 - 204		

Riepilogo crediti

L-9 R Ingegneria industriale			
Attività	Ambito	Crediti	
Base	Fisica e chimica	12	24
Base	Matematica, informatica e statistica	24	36
Carat	Ingegneria aerospaziale	18	30
Carat	Ingegneria biomedica		
Carat	Ingegneria chimica		
Carat	Ingegneria dei materiali		
Carat	Ingegneria dell'automazione	18	30
Carat	Ingegneria della sicurezza e protezione industriale		
Carat	Ingegneria elettrica	6	12
Carat	Ingegneria energetica		
Carat	Ingegneria gestionale	12	18
Carat	Ingegneria meccanica		
Carat	Ingegneria navale		
Carat	Ingegneria nucleare		
Attività formative affini o integrative		30	54
Minimo CFU da D.M. per le attività caratterizzanti 45 Minimo crediti assegnati dall'ateneo per le attività caratterizzanti 60 Somma crediti minimi ambiti caratterizzanti 54			
Minimo CFU da D.M. per le attività affini 18 Somma crediti minimi ambiti affini 30			
Totale		120	204

L-8 R Ingegneria dell'informazione			
Attività	Ambito	Crediti	
Base	Fisica e chimica	12	24
Base	Matematica, informatica e statistica	24	36
Carat	Ingegneria biomedica		
Carat	Ingegneria dell'automazione	18	30
Carat	Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	6	12
Carat	Ingegneria delle telecomunicazioni		
Carat	Ingegneria elettronica		
Carat	Ingegneria gestionale	12	18
Carat	Ingegneria informatica		
Attività formative affini o integrative		48	84
Minimo CFU da D.M. per le attività caratterizzanti 45 Minimo crediti assegnati dall'ateneo per le attività caratterizzanti 45 Somma crediti minimi ambiti caratterizzanti 36			
Minimo CFU da D.M. per le attività affini 18 Somma crediti minimi ambiti affini 48			
Totale		120	204

Attività di base

L-8 R Ingegneria dell'informazione

ambito disciplinare	settore	CFU
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	24 - 36
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia	12 - 24
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		42
Totale per la classe	36 - 60	

L-9 R Ingegneria industriale

ambito disciplinare	settore	CFU
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa	24 - 36
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia	12 - 24
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		42
Totale per la classe	36 - 60	

Attività caratterizzanti

L-8 R Ingegneria dell'informazione

ambito disciplinare	settore	CFU
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-INF/04 Automatica	18 - 30
Ingegneria biomedica		-
Ingegneria elettronica		-
Ingegneria gestionale	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale	12 - 18
Ingegneria informatica		-
Ingegneria delle telecomunicazioni		-
Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione	ING-IND/31 Elettrotecnica ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	6 - 12
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		45
Totale per la classe		36 - 60

L-9 R Ingegneria industriale

ambito disciplinare	settore	CFU
Ingegneria aerospaziale	ING-IND/03 Meccanica del volo ING-IND/04 Costruzioni e strutture aerospaziali ING-IND/05 Impianti e sistemi aerospaziali ING-IND/06 Fluidodinamica ING-IND/07 Propulsione aerospaziale	18 - 30
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-INF/04 Automatica	18 - 30
Ingegneria biomedica		-
Ingegneria chimica		-
Ingegneria elettrica	ING-IND/31 Elettrotecnica ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	6 - 12
Ingegneria energetica		-
Ingegneria gestionale	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale	12 - 18
Ingegneria dei materiali		-
Ingegneria meccanica		-
Ingegneria navale		-
Ingegneria nucleare		-
Ingegneria della sicurezza e protezione industriale		-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		60
Totale per la classe		54 - 90

Attività affini

L-8 R Ingegneria dell'informazione

ambito disciplinare	CFU	
	min	max
Attività formative affini o integrative	48 - 84	
	cfumin 18	
Totale per la classe	48 - 84	

L-9 R Ingegneria industriale

ambito disciplinare	CFU	
	min	max
Attività formative affini o integrative	30 - 54	
	cfumin 18	
Totale per la classe	30 - 54	

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	0	6
	Tirocini formativi e di orientamento	3	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	0
Totale Altre Attività		18 - 45	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali per la classe L-9 R	138 - 249
Range CFU totali per la classe L-8 R	138 - 249

Note attività affini (o Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe)

Note relative alle altre attività

Gli studenti in possesso di conoscenze relative a competenze comunicative linguistiche secondo gli standard internazionali di livello B1 o superiori, potranno, con apposita istanza corredata dalla documentazione necessaria e attestante il possesso delle competenze acquisite, chiedere alla Segreteria Studenti la registrazione nella propria carriera universitaria dell'idoneità nella conoscenza linguistica. Presso il Centro Linguistico del Politecnico lo studente potrà anche seguire corsi di inglese con valutazione finale per conseguire la certificazione di livello B1.

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

Gli SSD caratterizzanti per entrambi le classi sono attività caratterizzanti comuni alle due classi L9 e L8. Gli SSD caratterizzanti della L9 nell'ambito dell'ingegneria Aerospaziale sono stati classificati caratterizzanti per questa classe e affine per la L8.

RAD chiuso il 28/02/2025