

## Allegato B2

### Quadro degli obiettivi formativi specifici e delle propedeuticità

Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica - UDINE

Rau, art. 12, comma 2, lettera b

N.	Insegnamento	Settore SSD	Obiettivi formativi specifici	Propedeuticità obbligatorie *
1	Analisi Matematica I	MAT/05	Apprendimento dei rudimenti di logica matematica, del rigore logico, del significato del termine "dimostrazione". Insiemi numerici. Completezza dell'insieme dei numeri reali. Insieme dei numeri complessi. Apprendimento dei concetti di base dell'Analisi Matematica: la completezza dell'insieme dei numeri reali, estremo superiore, limiti. Apprendimento degli strumenti di base dell'Analisi Matematica per funzioni di una variabile reale: derivazione, integrazione. Problema di Cauchy per equazioni differenziali ordinarie del primo ordine: significato di soluzione locale, interpretazioni fisiche e meccaniche.	
2	Analisi Matematica II	MAT/05	Il corso tratta i fondamenti dell'Analisi Matematica per quanto riguarda il calcolo differenziale e integrale per funzioni di più variabili reali, le equazioni differenziali e le serie di funzioni. Oltre a fornire tecniche di calcolo, scopo del corso è quello di fornire una mentalità scientifica critica e creativa, requisiti indispensabili per applicare con successo il pensiero matematico alla progettualità caratteristica dell'ingegneria.	
3	Algebra lineare	MAT/03	Il corso ha lo scopo di fornire la preparazione di base nella materia dell'Algebra lineare. In particolare vengono trattate le nozioni di spazio vettoriale, mappa lineare, matrice, determinante, sistema lineare, autovettori e autovalori, matrici diagonalizzabili, matrici reali simmetriche ed hermitiane, ortogonalità, canonizzazione di forme quadratiche, classificazione di coniche e quadriche.	
4	Fondamenti di informatica	ING-INF/05	Il corso intende mettere lo studente in grado di conoscere fondamenti, metodi e tecnologie relative ai sistemi di elaborazione delle informazioni. Inoltre mira a presentare i principi e le tecniche della programmazione, fornendo nel contempo uno strumento attivo che possa trovare impiego nella soluzione di problemi computazionali relativi alle discipline ingegneristiche curriculari.	
5	Economia ed organizzazione aziendale	ING-IND/35	Il Corso intende fornire agli studenti i concetti fondamentali relativi all'organizzazione e al funzionamento delle aziende. Nel corso si affrontano pertanto argomenti riguardanti la definizione di impresa, l'organizzazione e le funzioni aziendali, la pianificazione strategica, i processi di innovazione di prodotti e servizi, la programmazione della produzione, la gestione dei materiali, il bilancio (stato patrimoniale, conto economico, riclassificazione, analisi per indici), la contabilità industriale, la valutazione degli investimenti.	

6	Chimica	CHIM/07	<p>Il corso si propone di evidenziare il filo conduttore che lega i vari argomenti allo scopo di fornire le conoscenze di base che permettano di spiegare i fenomeni chimico-fisici e di prevedere le reazioni che le varie sostanze possono dare, in certe condizioni. Alla fine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprendere ed utilizzare le basi della nomenclatura chimica</li> <li>- Utilizzare le basi teoriche per comprendere e prevedere la fattibilità di trasformazioni chimiche basilari e di fenomeni chimico-fisici</li> </ul>	
7	Scienza dei Materiali	ING-IND/22	<p>Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base nel campo della caratterizzazione, produzione e utilizzazione dei principali materiali d'interesse ingegneristico. Lo studente acquisirà competenze relative alle principali relazioni tra composizione, struttura e proprietà dei suddetti materiali.</p>	1, 8, Matematica di Base
8	Fisica Generale I con Laboratorio	FIS/01	<p>Il Corso intende fornire tutte le conoscenze di base della fisica classica e moderna relativamente ai campi della meccanica classica e relativistica, l'elettrostatica e la magnetostatica, la termodinamica, con una conoscenza dei più importanti esperimenti della fisica. Nel corso sono anche disseminate informazioni di fisica atomica e nucleare. Alla fine del corso gli studenti acquisiscono una capacità di risolvere semplici problemi nei campi elencati prima, dimostrando così la loro raggiunta maturità nella comprensione della fisica di base.</p>	
9	Fisica Generale II con Laboratorio	FIS/01	<p>Il Corso fornisce una conoscenza dei più importanti fenomeni non affrontati in fisica generale I: le onde, meccaniche ed elettromagnetiche, la loro connessione con l'ottica e le sue semplici leggi, nonché con l'interferenza e la diffrazione. Si discutono anche i fatti e fenomeni che conducono alla Meccanica quantistica. Come per il corso precedente, lo studente raggiunge la capacità di affrontare e risolvere semplici problemi.</p>	1, 8, Matematica di Base
10	Fisica Matematica	MAT/07	<p>Il corso si propone di trattare in maniera approfondita i concetti ed i metodi della meccanica newtoniana e della meccanica analitica. Vengono forniti in particolare gli strumenti per poter descrivere la cinematica, la statica e la dinamica dei corpi rigidi, o di sistemi meccanici più complessi schematizzati dall'unione di corpi rigidi e punti materiali soggetti o non a forze. Si introducono i concetti della meccanica analitica con l'uso del principio delle potenze virtuali e delle equazioni di Lagrange.</p>	1, 8, Matematica di Base
11	Disegno e Modellazione Geometrica delle Macchine I	ING/IND15	<p>Il corso ha lo scopo di: fornire le conoscenze di base della teoria del disegno tecnico industriale e della relativa normativa di unificazione; esporre, anche con esempi, i criteri di rappresentazione e di quotatura di semplici elementi di macchine, costituiti anche da componenti unificati; illustrare le caratteristiche e le metodologie d'uso degli strumenti - compresi gli editor CAD bidimensionali - atti a rappresentare semplici componenti meccanici, definiti nelle diverse fasi di sviluppo del prodotto industriale; fornire le conoscenze di base della organizzazione e gestione</p>	1, 8, Matematica di Base

			della documentazione tecnica.	
12	Disegno e Modellazione Geometrica delle Macchine II	ING/IND15	Il corso ha lo scopo di: esporre i criteri e le regole di base per il proporzionamento e la conformazione di singoli elementi di macchine, di meccanismi e di semplici sistemi meccanici; fornire la conoscenza delle basi teoriche ed applicative della Computer Graphics in relazione all'uso dei diversi sistemi di modellazione CAD 3D; utilizzare un modellatore solido parametrico per la modellazione geometrica ed il disegno tecnico di componenti meccanici e di semplici complessivi, sviluppati sulla base dell'analisi, anche funzionale, di disegni costruttivi o del rilievo dal vero di semplici componenti meccanici ed oggetti d'uso.	1, 8, Matematica di Base
13	Fluidodinamica	ING-IND/06	Il Corso è stato strutturato in modo da fornire gli strumenti fisico-matematici di base necessari per poter impostare e risolvere problemi che richiedano capacità di interpretazione e modellazione del fenomeno fluidodinamico. A tal fine verranno presentate le equazioni fondamentali per i problemi di fluidodinamica caratterizzati dalla presenza di fluidi incompressibili. Verranno altresì forniti esempi concreti di risoluzione analitica di problemi di fluidodinamica riscontrabili in campo industriale ed ambientale.	1, 8, Matematica di Base
14	Fisica tecnica	ING/IND10	Il corso intende fornire le conoscenze necessarie per formulare i bilanci di primo principio (energia) e di secondo principio (entropia) e per comprendere i fenomeni di trasmissione del calore per conduzione, convezione ed irraggiamento. Nel corso vengono forniti gli strumenti per l'applicazione delle nozioni acquisite all'analisi energetica dei cicli termodinamici e dei processi di interesse dell'impiantistica termotecnica ed allo studio dei processi di scambio termico che hanno luogo in componenti, apparecchiature e sistemi di interesse tecnico.	1, 8, Matematica di Base
15	Meccanica Applicata alle Macchine (I e II)	ING/IND13	Il I modulo del corso intende fornire le conoscenze necessarie a comprendere i principi basilari della meccanica, sia nell'ambito cinematico, che in quello dinamico con lo scopo di costruire modelli matematici di meccanismi piani. Il corso fornisce inoltre le tecniche di analisi cinematica, statica e dinamica di sistemi meccanici. Il II modulo del corso fornisce le conoscenze fondamentali della meccanica applicata, quali: principi di tribologia, principi di accoppiamento motore-utilizzatore meccanico, funzionamento a regime e in transitorio, proprietà e caratteristiche di organi e componenti delle macchine.	1, 8, Matematica di Base
16	Comportamento meccanico dei materiali	ING-IND14	Il Corso intende fornire gli strumenti di base necessari a: eseguire un calcolo statico a resistenza di organi meccanici di geometria trapeiforme, comprendere soluzioni e modelli ingegneristici adottati nel calcolo di tipo statico degli organi meccanici, affrontare un problema di teoria dell'elasticità. Nel corso si affrontano pertanto gli argomenti fondamentali riguardanti la statica delle travi, la teoria dell'elasticità, la teoria elementare della trave, la meccanica dei materiali, la tensione ideale.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, Matematica di Base

17	Costruzione di macchine	ING-IND14	<p>Il corso intende fornire gli strumenti di base necessari a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eseguire il progetto e la verifica degli organi delle macchine, con riferimento a problemi funzionali e strutturali;</li> <li>• comprendere soluzioni e modelli ingegneristici adottati nel calcolo statico e a fatica delle strutture meccaniche;</li> <li>• affrontare una valutazione dello stato di tensione in un componente meccanico con tecniche numeriche e sperimentali.</li> </ul> <p>Nel corso si affrontano pertanto gli argomenti fondamentali riguardanti fatica, effetto di intaglio, tensioni ideali, analisi sperimentale delle tensioni, metodi numerici per il calcolo strutturale meccanico e metodi di dimensionamento dei principali organi meccanici</p>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, Matematica di Base
18	Tecnologia Meccanica	ING-IND/16	<p>Il corso ha la finalità di illustrare le principali tecnologie di produzione meccanica. In particolare vengono trattati: procedimenti di fabbricazione per fusione e per deformazione plastica; procedimenti di unione per saldatura; procedimenti di lavorazione per asportazione di truciolo e mediante procedimenti non convenzionali. Vengono inoltre illustrate le principali tipologie di macchine utensili ed i sistemi automatici di produzione meccanica. Obiettivi formativi specifici del corso sono la conoscenza delle principali tipologie di lavorazioni meccaniche ed il loro dimensionamento di massima, la conoscenza della programmazione a controllo numerico, la stesura dei cicli di fabbricazione di componenti meccanici e la loro valutazione economica.</p>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, Matematica di Base
19	Elettrotecnica	ING/IND-31	<p>Il corso fornisce una conoscenza preliminare dell'ingegneria elettrica ed è rivolto allo specialista in settori non elettrici dell'ingegneria, trasmettendogli le indispensabili conoscenze di base della teoria dei campi e dei circuiti, con applicazione alle macchine elettriche.</p>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, Matematica di Base
20	Macchine	ING-IND/08	<p>Fornire le conoscenze fondamentali (principi di funzionamento, aspetti cinematici e termo-fluidodinamici) sulle macchine a fluido (turbine, pompe, ventilatori, compressori, attuatori volumetrici). Trattare gli aspetti fondamentali degli impianti per la movimentazione dei fluidi, degli impianti motori idraulici e termici e dei motori a combustione interna.</p>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, Matematica di Base

\* va indicato il numero di riferimento dell'/degli insegnamento/i propedeutico/i a quello descritto.

## Nota

Gli obiettivi formativi specifici degli insegnamento devono essere descritti mediante un testo compreso tra le 5 e le 10 righe, per un totale di battute comprese tra le 500 e le 1000.