

# Syllabus

## *Descrizione corso*

<b>Titolo insegnamento</b>	Analisi Matematica 1
<b>Codice insegnamento</b>	42193
<b>Titolo aggiuntivo</b>	
<b>Settore Scientifico-Disciplinare</b>	MATH-03/A
<b>Lingua</b>	Italiano
<b>Corso di Studio</b>	Corso di laurea in Ingegneria Industriale Meccanica
<b>Altri Corsi di Studio (mutuati)</b>	
<b>Docenti</b>	dr. Laura Levaggi, laura.levaggi@unibz.it <a href="https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/27466">https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/27466</a>
<b>Assistante</b>	
<b>Semestre</b>	Primo semestre
<b>Anno/i di corso</b>	1
<b>CFU</b>	9
<b>Ore didattica frontale</b>	60
<b>Ore di laboratorio</b>	30
<b>Ore di studio individuale</b>	135
<b>Ore di ricevimento previste</b>	27
<b>Sintesi contenuti</b>	<p>L'obiettivo di questo corso è di fornire una solida preparazione sui concetti e le tecniche dell'analisi matematica per funzioni reali di una variabile reale. Gli argomenti trattati riguardano il calcolo infinitesimale, differenziale ed integrale e un'introduzione ai numeri complessi.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introduzione all'insieme dei numeri reali e ai numeri complessi.</li><li>• Nozioni di base sulle funzioni reali di una variabile reale.</li><li>• Successioni reali e serie numeriche reali.</li><li>• Limiti e continuità.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simboli di Landau e ordini di infinito ed infinitesimo.</li> <li>• Calcolo differenziale ed applicazioni.</li> <li>• Sviluppi di Taylor e analisi locale.</li> <li>• Primitive e calcolo integrale in una variabile reale.</li> <li>• Integrali di Riemann definiti e impropri.</li> </ul>
<b>Argomenti dell'insegnamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numeri complessi. Definizione, operazioni algebriche, forma trigonometrica ed esponenziale, equazioni algebriche.</li> <li>• Funzioni reali di una variabile reale, limiti e continuità.</li> </ul> <p>Brevi richiami sulle proprietà dei numeri reali e i concetti di base sulle funzioni reali di variabile reale. Successioni e definizione di limite per successioni. Limiti e continuità delle funzioni. Funzioni infinite ed infinitesime: simboli di Landau e ordini di divergenza o infinitesimo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo differenziale di funzioni reali di una variabile reale.</li> </ul> <p>Nozione di tangente al grafico e funzione derivata prima. Regole di calcolo delle derivate. Derivabilità e punti di non derivabilità.</p> <p>Teoremi di Rolle e Lagrange. Ricerca di estremi assoluti e relativi.</p> <p>Derivate di ordine superiore. Studio del grafico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi locale di funzioni e sviluppi di Taylor in una variabile.</li> </ul> <p>Formule di Taylor. Sviluppi notevoli e tecniche algebriche di determinazione dello sviluppo di Taylor. Analisi locale e calcolo di limiti tramite sviluppi di Taylor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Successioni e serie numeriche reali.</li> </ul> <p>Criteri di convergenza per serie numeriche reali. Accenni alle serie di Taylor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo integrale di funzioni reali in una variabile reale.</li> </ul> <p>Ricerca di primitive e regole di calcolo per funzioni di una variabile reale. Integrali definiti e integrali impropri.</p>
<b>Parole chiave</b>	Calcolo infinitesimale, calcolo differenziale, calcolo integrale, numeri complessi
<b>Prerequisiti</b>	Padronanza dei concetti e delle tecniche oggetto del percorso di matematica.
<b>Insegnamenti propedeutici</b>	
<b>Modalità di insegnamento</b>	<p>Il corso si sviluppa in una serie di lezioni frontali ed esercitazioni, dedicate sia alla presentazione degli argomenti di teoria, che alla loro applicazione in forma di esercizi.</p> <p>La presentazione degli argomenti sarà svolta alla lavagna e supportata dall'ausilio di software di calcolo e di visualizzazione grafica. Per la parte teorica si userà come riferimento il testo</p>

	<p>riportato in bibliografia. Durante il corso saranno inoltre proposti fogli di esercizi agli studenti. Ogni attività svolta nel corso verrà documentata sul sito OLE.</p>
<b>Obbligo di frequenza</b>	Raccomandata.
<b>Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi</b>	<p>Il corso fa parte delle Attività Formative di Base ed in particolare dell’ambito disciplinare “Matematica, Informatica e Statistica”. Il corso è obbligatorio.</p> <p>Il corso è dedicato all’introduzione delle nozioni di base dell’analisi matematica, in particolare del calcolo infinitesimale, differenziale ed integrale per funzioni di una variabile reale.</p> <p>L’obiettivo formativo del corso non è limitato all’acquisizione delle relative tecniche di calcolo, ma mira ad una piena comprensione dei concetti matematici da cui esse derivano, condizione che risulta fondamentale per la formazione di una competenza nell’applicazione delle nozioni acquisite ad altri ambiti disciplinari e all’uso critico degli strumenti introdotti.</p> <p>Intended Learning Outcomes (ILO)</p> <p>Conoscenza e comprensione</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conoscenza e comprensione degli aspetti metodologici ed operativi della matematica, in particolare dei concetti generali e degli strumenti di base del calcolo infinitesimale, differenziale ed integrale per funzioni reali di una variabile reale.</li> </ol> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Capacità di uso non meccanico ma critico delle tecniche di calcolo.</li> </ol> <p>Autonomia di giudizio</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Capacità di valutare le caratteristiche del problema da risolvere, ottenerne un corretto inquadramento teorico e operare la scelta del metodo più consono alla sua soluzione.</li> </ol> <p>Abilità comunicative</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Capacità di un uso corretto del linguaggio matematico.</li> </ol> <p>Capacità di apprendimento</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Abilità nell’applicare un ragionamento di tipo analitico nell’approccio alla risoluzione dei problemi, che coinvolga diverse aree del programma di studio.</li> </ol>
<b>Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (ulteriori info.)</b>	
<b>Modalità di esame</b>	L’esame finale consiste in:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- una prova scritta composta da esercizi di verifica della comprensione dei concetti teorici e dell'acquisizione delle relative tecniche di calcolo;</li> <li>- la successiva discussione della prova corretta.</li> </ul>
<b>Criteri di valutazione</b>	<p>Il voto finale attribuito è unico.</p> <p>La prova scritta si compone di una prima parte di verifica del raggiungimento dei requisiti minimi di comprensione dei concetti e abilità nell'uso degli strumenti di calcolo necessari per il superamento dell'esame (ILO valutati 1-2) e di una seconda parte con esercizi in cui viene valutata la preparazione su vari argomenti, la capacità di associare diversi strumenti di calcolo e la visione d'insieme del problema proposto (ILO 3-5). In questa parte sono valutate la chiarezza nello schema di risoluzione, l'appropriatezza della metodologia scelta per risolvere i problemi (ILO 3-4) e la correttezza nell'applicazione delle tecniche di calcolo (ILO 1-2). Eventuali errori e/o omissioni segnalati nella correzione verranno poi discussi con lo studente.</p> <p>Valutazione formativa</p> <p>Forma: Esame scritto</p> <p>Lunghezza/Durata: Test a risposta breve con soglia di superamento del 60%</p> <p>ILO valutati: 1-2</p> <p>Valutazione sommativa</p> <p>Forma: Esame scritto + (facoltativa) Discussione dello scritto :</p> <p>Voto: 95% per esame scritto + 5% per la discussione</p> <p>Lunghezza/Durata: 4 esercizi (120 minuti) per l'esame scritto + 5-10 minuti per la discussione</p> <p>ILO valutati: 1-5 x l'esame scritto + 4-5 per la discussione</p>
<b>Bibliografia obbligatoria</b>	C. Canuto, A. Tabacco "Analisi Matematica I", Springer Verlag Italia, 2014. (Print: ISBN: 88-470-5722-1 Online: <a href="#">Ebook Springer</a> )
<b>Bibliografia facoltativa</b>	Altri riferimenti bibliografici per approfondimenti o esercizi (consultabili nella biblioteca dell'Università) potranno essere suggeriti durante il corso, anche in lingue diverse da quella ufficiale. In ogni caso lo studente potrà fare riferimento al sito del

	corso per ogni informazione a riguardo.
<b>Altre informazioni</b>	
<b>Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)</b>	Istruzione di qualità