

Attività formativa	Matematica e Informatica				
CFU	8				
Modulo didattico	Calcolo Differenziale e Integrale				
CFU	4				
Ore	32				
Tipo	Lezioni frontali				
Obiettivo Formativo	Al termine del modulo, lo studente conosce e sa utilizzare gli strumenti matematici fondamentali di uso ricorrente nelle scienze applicate. In particolare, ha padronanza dei concetti di funzione, di derivata e di integrale e riconosce il ruolo che questi concetti svolgono nella modellazione dei fenomeni e dei processi tipici del suo ambito di studio.				
Tematica		Lezioni			
Tema	Obiettivo	Ore	Argomenti	Durata (ore)	
Introduzione	Lo studente conosce il docente e l'organizzazione dell'insegnamento, della verifica finale e degli argomenti da studiare	1	Presentazione del docente e del corso; illustrazione dell'organizzazione delle lezioni, del materiale didattico e della modalità di verifica dell'apprendimento. Introduzione agli argomenti del programma.	1	
Cenni di insiemistica e logica	Lo studente recupera familiarità con le nozioni di base necessarie per affrontare con successo il corso	1	Richiami sui concetti di teoria degli insiemi e di logica indispensabili per la comprensione degli argomenti trattati nel corso.	1	
Funzioni	Lo studente comprende l'importanza della nozione di funzione, ne riconosce l'applicazione in molteplici ambiti e sa classificare le funzioni di uso comune	8	Introduzione al concetto di funzione e sua formalizzazione. Esempi mirati al riconoscimento di come il concetto di funzione sia di utilizzo quotidiano e generale. Rappresentazione grafica di funzioni.	2	
			Approfondimento delle funzioni: discussione sulle proprietà delle funzioni e presentazione delle funzioni di utilizzo più frequente nelle applicazioni.	2	
			Richiami sulle potenze e sulle loro proprietà. Introduzione delle funzioni esponenziale e logaritmica. Funzioni inverse, con esempi.	2	
			Funzioni trigonometriche; esempi di impiego delle funzioni trigonometriche.	2	
Limiti e continuità	Lo studente comprende l'importanza dei concetti di limite e continuità e sa come affrontare il calcolo di limiti delle funzioni che incontrerà in futuro	6	Concetti di continuità e di limite, con esempi volti a mettere in luce la necessità degli stessi. Introduzione della terminologia e dei concetti necessari.	2	
			Principali teoremi e regole per il calcolo di limiti. Esempi ed esercizi.	2	
			Limiti all'infinito. Esempi ed esercizi.	2	
Derivate e studio di funzione	Lo studente riconosce l'importanza del concetto di derivata, lo formalizza e sa come manipolare e affrontare il calcolo delle derivate delle funzioni che incontrerà in futuro	8	Definizione di derivata. Interpretazione della derivata e legame con la variazione nel tempo e nello spazio di una quantità di interesse. Derivate delle funzioni di uso comune.	2	
			Regole per il calcolo delle derivate di somme, prodotti e quozienti di funzioni. Derivata di funzioni composte. Esempi ed esercizi.	2	
			Derivata della funzione inversa. Derivata seconda. Interpretazione geometrica e legame fra il grafico di	2	

			una funzione e le sue derivate. Esempi ed esercizi.		
			Massimi e minimi locali e assoluti di una funzione. Studio di funzione, con esempi.	2	
Integrali definiti	Lo studente acquisisce il concetto di integrale, ne riconosce le applicazioni in molti ambiti e sa come procedere al calcolo di integrali che incontrerà in futuro	4	Introduzione al concetto di primitiva e di integrale definito. Interpretazione geometrica dell'integrale. Esempi ed esercizi.	2	
			Proprietà degli integrali. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Esercizi.	2	
Cenni di equazioni differenziali	Lo studente comprende come molti fenomeni e processi che approfondirà nel proseguo degli studi e che incontrerà nell'attività professionale siano analizzabili con gli strumenti che ha appreso in questo corso	2	Introduzione alle equazioni differenziali, con risalto ad esempi specifici di equazioni differenziali che trovano largo impiego nell'ambito delle scienze applicate pertinente al corso di studi.	2	
Esercizi di riepilogo	Lo studente è in grado di affrontare con successo la verifica finale	2	Esercizi di riepilogo.	2	
Modulo didattico		Geometria e Algebra			
CFU		4			
Ore		16			
Tipo		Lezioni frontali			
Obiettivo Formativo		Al termine del modulo, lo studente conosce e sa utilizzare gli strumenti matematici fondamentali di uso ricorrente nelle scienze applicate. In particolare, ha padronanza dei concetti di retta, piano e spazio anche di dimensione n e riconosce il ruolo che questi concetti svolgono nella modellazione dei fenomeni e dei processi tipici del suo ambito di studio.			
Tematica		Lezioni			
Tema	Obiettivo	Ore	Argomenti	Durata (ore)	
Introduzione	Lo studente conosce il docente e l'organizzazione dell'insegnamento, della verifica finale e degli argomenti da studiare	1	Presentazione del docente e del corso; illustrazione dell'organizzazione delle lezioni, del materiale didattico e della modalità di verifica dell'apprendimento. Introduzione agli argomenti del programma.	1	
Elementi di Algebra lineare	Lo studente acquista familiarità con le nozioni di matrici, determinanti e caratteristica	3	Matrici, operazioni fra matrici, determinante e sue proprietà. nozione di caratteristica, sistemi di equazioni lineari: argomenti indispensabili per la comprensione degli argomenti trattati nel corso.	3	
Geometria del piano	Lo studente comprende l'importanza della nozione di piano cartesiano	4	Il piano euclideo: definizione e proprietà	2	
			Equazione della retta nel piano, rette incidenti, ortogonali e parallele. Cenno sulle coniche.	2	
			Esercizi su questi argomenti		
Geometria dello spazio	Lo studente comprende l'importanza dei concetti di spazio euclideo tri e n-dimensionale, dove saranno collocati i dati ricavati dai suoi esperimenti futuri	6	Spazio euclideo: definizione e proprietà. Equazioni della retta ed equazione del piano nello spazio.	2	
			Parallelismo e ortogonalità fra piani, rette e fra retta e piano. Sfera. Esercizi su questi argomenti	2	

			Spazi n-dimensionali: definizione, proprietà, indipendenza lineare dei vettori, base e dimensione. Retta, iperpiano e ipersfera	2	
Esercizi di riepilogo	Lo studente è in grado di affrontare con successo la verifica finale	2		2	
Modulo didattico:	INFORMATICA				
CFU	2				
Ore	30				
Tipo	Laboratorio				
Obiettivo formativo	Al termine del modulo lo studente conosce i concetti di base del trattamento digitale dell'informazione, con particolare riguardo all'organizzazione del calcolatore, dei sistemi operativi e delle reti. Conosce inoltre i concetti di base del protocollo HTTP, del linguaggio HTML e le applicazioni server-side in Python.				
Tematica		Lezioni			
Tema	Obiettivo	Ore	Argomenti	Durata (ore)	
Gli strumenti per il trattamento dell'informazione	Lo studente conosce l'architettura dei sistemi di elaborazione e di acquisizione dell'informazione, la struttura del sistema operativo e delle reti di calcolatori. Conosce il protocollo HTTP ed il linguaggio HTML.	16	Presentazione del corso. Introduzione all'informatica come scienza e tecnologia dell'informazione e della comunicazione. Informazione e trattamento dell'informazione. Programmabilità del calcolatore. I concetti di Hardware e Software. La macchina di Von Neumann. Comunicazione tra esseri umani e calcolatori.	4	
			I sistemi di Elaborazione dell'informazione. Modello concettuale, funzionale e architetturale di un calcolatore Codifica delle istruzioni e dei dati per l'esecuzione automatica. Architettura dei calcolatori e struttura dei sistemi di collegamento delle unità. Struttura e principi di funzionamento della CPU e della memoria centrale	4	
			Il sistema operativo. Le funzioni del sistema operativo, la gestione dei processi, la gestione della memoria, accesso ai file e filesystem.	4	
			Le reti di calcolatori. Componenti di una rete. Architettura delle reti, e di Internet in particolare. Tecnologie di trasmissione dei segnali Principi di funzionamento dei protocolli TCP e IP	4	
Le tecniche di trattamento dell'informazione	Lo studente conosce le tecniche di formalizzazione, elaborazione, organizzazione ed accesso all'informazione. Conosce inoltre il linguaggio	16	La formalizzazione dell'informazione. Concetto sintattico di informazione. Relazioni tra informazione e sistemi fisici usati come supporto. Quantità di informazione. Codifica binaria.	4	

	Python e le applicazioni server-side		Codifica analogica e digitale dell'informazione.		
			L'elaborazione dell'informazione. Problemi e soluzioni algoritmiche. Linguaggi di programmazione e programmi. Variabili e tipi di dati. Programmazione imperativo-procedurale. Introduzione al linguaggio Python.	4	
			L'organizzazione dell'informazione. Strutture lineari: liste, pile e code. Strutture gerarchiche: XML.	4	
			L'accesso all'informazione. Sistemi di interfaccia per l'utente. Interattività. Struttura delle applicazioni di rete. Internet e Web. Applicazioni server-side in Python.	4	