Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	Metodi Matematici della Fisica e Istituzioni di Fisica Teorica Mod. A (Metodi Matematici della Fisica)
Corso di studio	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
Crediti formativi	6 (5+1)
Denominazione inglese	
Obbligo di frequenza	Secondo regolamento didattico
Lingua di erogazione	ITALIANO
Anno Accademico	2018/2019

Docente responsabile	Antonio Marrone	antonio.marrone@uniba.it

Dettaglio crediti formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	BASE + caratterizzante	FIS/02	6 = 5+1

Modalità di erogazione	Periodo di erogazione	Anno di corso	Modalità di erogazione
Modulo **A**	1° semestre	1°	Lezioni frontali (40h) Esercitazioni (15h)

Organizzazione della didattica	Ore totali	Ore di corso	Ore di studio individuale
Modulo **A**	150	55	95

Calendario	Inizio attività didattiche	Fine attività didattiche
Modulo **A**	Secondo regolamento didattico	Secondo regolamento didattico

Syllabus	
Prerequisiti	Calcolo algebrico elementare – Trigonometria – Rappresentazioni grafiche – Nozioni elementari di calcolo differenziale e integrale.
Risultati di apprendimento previsti (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino)	• *Conoscenza e capacità di comprensione* conoscenza della teoria delle funzioni analitiche • *Conoscenza e capacità di comprensione applicate* capacità di applicare alle teorie fisiche le proprietà delle funzioni analitiche • *Autonomia di giudizio* capacità di individuare le proprietà specifiche delle funzioni olomorfe necessarie a descrivere e studiare problemi della fisica moderna • *Abilità comunicative* - competenze nella esposizione in lingua italiana della teoria e delle applicazioni delle funzioni analitiche - capacità di espressione nella presentazione e divulgazione delle proprie conoscenze con linguaggio scientifico appropriato.
Contenuti in breve	Numeri complessi, funzioni analitiche, Integrali, serie di Taylor e Laurent, Residui
Programma in dettaglio	Numeri complessi Fondamenti assiomatici, L'unità immaginaria ,Moduli e coniugati, Disuguaglianza triangolare, Rappresentazione geometrica dei numeri complessi, Forma polare dei numeri complessi, Radici di numeri complessi, Regioni nel piano complesso, Il piano complesso esteso Spazi metrici Distanza e spazi metrici, Insiemi aperti e insiemi chiusi, Spazi metrici connessi, Convergenza di successioni Spazi metrici completi, Spazi metrici compatti

	Limiti e continuità Successioni e serie di funzioni Successioni e serie di funzioni, Limiti superiore e inferiore di una successione reale, Serie di potenze Derivate di funzioni complesse Equazioni di Cauchy-Riemann, Funzioni analitiche, Derivate di funzioni complesse di variabile reale, Trasformazioni conformi Funzioni elementari Esponenziale, Logaritmo, Potenze con esponenti complessi, Esponenziali con base complessa, Funzioni trigonometriche, Funzioni iperboliche, Funzioni trigonometriche e iperboliche inverse Integrali Integrali di funzioni complesse di variabile reale, Cammini, tracce di cammini, curve, Integrali di funzioni complesse lungo curve regolari a tratti, Teorema di Cauchy-Goursat, Formula integrale di Cauchy Serie di Taylor e Laurent Residui Punti singolari isolati: residui, Classificazione delle singolarità isolate, Zeri delle funzioni analitiche, Zeri e poli, Comportamento in prossimità di singolarità isolate Applicazioni dei residui Integrali impropri: convergenza e valore principale di Cauchy, Integrali di funzioni trigonometriche, Integrali di funzioni razionali, Integrali di funzioni razionali e trigonometriche, Cammini indentati intorno a un polo semplice, Cammini indentati intorno a un punto di diramazione, Cammini coincidenti con una linea di diramazione, Cammini vari, Integrali di Bromwich: trasformata inversa di Laplace Ulteriori proprietà delle funzioni analitiche, Prolungamento analitico, Principio del massimo modulo, Funzioni meromorfe, Funzioni armoniche, Metodo del punto di sella
Testi di riferimento	Carlo Presilla, Elementi di Analisi Complessa
Note ai testi di riferimento	
Metodi didattici	Lezioni frontali con lavagna tradizionale, videoproiettore o lavagna luminosa, esercitazioni numeriche.
Metodi di valutazione	Prova Scritta e Prova Orale <u>La valutazione</u> tiene conto sia della prova scritta che di quella orale. Per accedere all'orale è necessario superare la prova scritta
Criteri di valutazione	• *Conoscenza e capacità di comprensione* è *necessario* conoscere le proprietà delle funzioni analitiche e saperle applicare ai problemi fisici; è *valutata positivamente* la conoscenza formale dei teoremi e la dimostrazioni delle proprietà studiate • *Conoscenza e capacità di comprensione applicate* è *sufficiente* applicare correttamente la teoria studiat è *valutata positivamente* la capacità di comprendere dettagliatamente come la teoria studiata possa essere applicata a diversi modelli fisici *Autonomia di giudizio* è *sufficiente* la comprensione della teoria studiata in relazione ai modelli fisici ai quali si applicano ; è *valutata positivamente* la capacità di applicare la teoria studiata a molteplici fenomeni fisici • *Abilità comunicative* è *sufficiente* la capacità di esporre in lingua italiana i principi base studiati; è *valutata positivamente* la capacità di esposizione in lingua italiana della teoria studiata in relazione ai fenomeni fisici ai quali si applica
Altro	