



Corso di Laurea in
**SCIENZA E TECNOLOGIA
DEI MATERIALI**

Triennale – L30

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	METODI MATEMATICI DELLA FISICA ED ISTITUZIONI DI FISICA TEORICA MOD. A
Corso di studio	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	: 6
SSD	FIS/02 - FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI
Lingua di erogazione	ITALIANO
Periodo di erogazione	I semestre 2021-2022
Obbligo di frequenza	Facoltativa

Docente	
Nome e cognome	Luigi Tedesco
Indirizzo mail	Luigi.tedesco@ba.infn.it
Telefono	
Sede	Dipartimento di Fisica Interateneo di Bari
Sede virtuale	
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	15-18 lunedì – mercoledì e venerdì

Syllabus	
Obiettivi formativi	L'unità formativa di Metodi matematici ed Istituzioni di fisica teorica Mod A si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti teorici e metodologici relativi al calcolo differenziale di funzioni reali di più variabili, a curve e integrali di linea, al calcolo integrale di funzioni di più variabili, a superfici e integrali di superficie, a serie di potenze e serie di Fourier, di Laplace. Al termine del corso lo studente padroneggerà la descrizione formale delle strutture matematiche fondamentali e dei principali algoritmi utilizzati nel calcolo differenziale e integrale di funzioni a più variabili.
Prerequisiti	Conoscenza dei fondamenti di analisi I e 2
Contenuti di insegnamento (Programma)	Gradiente, Divergenza, Laplaciano, Rotore e loro proprietà'. Teorema della divergenza, teorema di Stokes. Esercizi. Definizione di spazio vettoriale, definizioni sulle matrici. Autovalori ed autovettori. Problemi agli autovalori. Esercizi. Funzioni analitiche. Equazioni di Cauchy-Riemann. Punti singolari. Regioni semplicemente connesse e molteplicemente connesse. Convenzione sul percorso chiuso. Teorema di Cauchy-Goursat e sue conseguenze. Formule integrali di Cauchy. Esercizi Teorema di Taylor. Teorema di Laurent. Serie di Taylor e serie di Laurent. Funzioni meromorfe. Esercizi. Residui. Calcolo dei residui. Teorema dei residui. Esercizi. Elementi di Meccanica analitica. Principio di minima azione. Equazioni di Eulero-Lagrange. Momenti canonici e coordinate cicliche. Equazioni di Hamilton. Parentesi di Poisson. Trasformate di Fourier. Identità di Parseval. Teorema di convoluzione. Teorema integrale di Fourier. Esercizi. Trasformate di Laplace e loro proprietà'. Antitrasformate di Laplace e loro proprietà'. Funzioni nulle. Esercizi Funzione Gamma, funzione di Heaviside. Delta di Dirac e sue proprietà'. Esercizi.



Corso di Laurea in
**SCIENZA E TECNOLOGIA
DEI MATERIALI**

Triennale – L30

	Equazioni alle derivate parziali con 2 variabili. Risoluzione e loro proprietà'. Esercizi.
Testi di riferimento	Appunti di lezione - De Cicco e Giachetti – METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA – casa editrice ESCULAPIO
Note ai testi di riferimento	

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	40	15	95
CFU/ETCS			
6	5	1	

Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	Conoscenza basilare delle nozioni acquisite
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Attraverso i numerosi esercizi svolti durante le lezioni

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Attraverso esercizi svolti e da svolgere alla fine di ogni modulo
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none">• <i>Autonomia di giudizio</i>: valutando se stessi e gli altri dopo una discussione<ul style="list-style-type: none">○• <i>Abilità comunicative</i>: confrontando argomenti apparentemente scorrelati tra loro• <i>Capacità di apprendere</i>: mediante discussione in aula ed esercizi da svolgere
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	Analisi della teoria e degli esercizi, mediante un criterio che individui eventualmente gli errori e la loro gravità'.
Altro	