



MODELLO SCHEDA INSEGNAMENTO

Corso di L/LM/LMCU	L
Denominazione insegnamento:	Matematica e Statistica – Modulo Matematica
Numero di Crediti:	6
Semestre:	2
Docente Titolare:	Giuliano Gargiulo
Dottorandi/assegnisti di ricerca che svolgono attività didattica a supporto del corso:	/
Orario di ricevimento:	giuliano.gargiulo@unisannio.it studio docente, su appuntamento
Indirizzo:	Via Port'Arsa, 11 - 82100 Benevento BN

PRESENTAZIONE DEL CORSO:

La Matematica consente la padronanza di strumenti atti alla modellizzazione in campi fondamentali della scienza, che includono la Chimica e la Fisica (il “libro della Natura scritto in lingua matematica” per Galilei). Il suo “prodotto” metodologico fondamentale, ben al di là di ciò, è però chiarezza e comprensione.

GLI OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza della nozione matematica di funzione e di modello matematico nelle scienze. Lettura e interpretazione di grafici. Manipolazione di equazioni e disequazioni. Significato e calcolo di integrali indefiniti elementari

PREREQUISITI RICHIESTI

Conoscenze pregresse richieste: Elementi di Teoria degli Insiemi, regole di calcolo in un anello e in un campo numerico (proprietà delle operazioni razionali, regole delle parentesi, messa in evidenza), numeri reali e rappresentazioni nel piano cartesiano, sistemi di coordinate. Polinomi ed operazioni tra polinomi. Schemi fondamentali per la risoluzione di equazioni e disequazioni di grado non superiore al secondo. Disequazioni algebriche di primo e secondo grado e rappresentazione grafica dell’insieme delle soluzioni, operazioni con i polinomi algebrici (somma, differenza, prodotto, quoziente), fattorizzazione di polinomi algebrici (prodotti notevoli, regola di Ruffini, polinomi notevoli), operazioni con i radicali.

FREQUENZA DELLE LEZIONI

Fortemente consigliata; in particolare, sono previste simulazioni di esame e prove in itinere, riservate agli Allievi che frequentano il corso.

CONTENUTI DEL CORSO

Funzioni. Funzioni numeriche, funzioni iniettive, suriettive e biettive. Restrizioni e prolungamenti. Monotonia ed estremi. Funzione inversa e funzione composta. Grafici di funzioni. Simmetrie di grafici e funzioni. Funzioni elementari e loro proprietà.

Successioni. Limite di successione. Teorema di unicità del limite.

Teoremi di confronto. Teorema dei carabinieri. Teorema della permanenza del segno. Limiti ed operazioni: forme indeterminate. Alcuni limiti notevoli. Successioni monotone e loro proprietà. Il numero e di Nepero. Successioni estratte e teorema di Bolzano- Weierstrass.

Limiti di funzioni. Limiti ed asintoti. Punti d'accumulazione. Limiti dalla destra e dalla sinistra. Teorema di unicità del limite. Limiti delle funzioni elementari. Teoremi di confronto: Teorema della permanenza del segno, teorema “dei carabinieri”. Limiti ed operazioni: forme indeterminate. Limiti notevoli. Limite fondamentale della funzione seno.

Funzioni continue. Teorema di Weierstrass. Teorema degli zeri. Teorema dei valori intermedi (di Bolzano).

Calcolo differenziale. Significato geometrico della derivata. Derivabilità e continuità. Derivate delle funzioni elementari. Regole di derivazione. Teorema di Rolle, Teorema di Lagrange, Teorema di Cauchy e loro conseguenze. Regole di de l’Hopital. Caratterizzazione delle funzioni monotone in intervalli. Estremi locali: teorema di Fermat; condizioni sufficienti. Concavità e convessità. Grafici di funzioni.

Calcolo integrale. Integrazione indefinita: la nozione di primitiva; caratterizzazione dell’integrale indefinito. Integrali delle funzioni elementari; integrali quasi immediati; decomposizione in fratti semplici e algoritmi relativi. Integrazione per parti e per sostituzione. Area del rettangoloide relativo ad una funzione continua e positiva in un intervallo compatto; definizione di integrale definito e proprietà. Teorema della media e teoremi fondamentali del Calcolo Integrale.

METODI DIDATTICI

lezioni frontali

TESTI DI RIFERIMENTO

Testo 1 C. Sbordone, P. Marcellini, Elementi di Analisi Matematica Uno, Liguori ed.

Testo 2 F. Casolaro, Integrali, Zanichelli ed.

Tracce di esercizi ed esercizi svolti, in formato digitale

ESAME DI PROFITTO

L'esame consta di una prova scritta e di una prova orale; il superamento della prova scritta è condizione necessaria per accedere alla prova orale. Prova scritta e prova orale concorrono in modo paritario al voto finale.

La prova scritta dura due ore e consiste in tre esercizi, di cui usualmente uno con possibilità di scelta tra due alternative da svolgere.

Per quanto attiene al colloquio orale, gli elementi di valutazione sono, nell'ordine (dal più significativo al meno significativo):

la pertinenza delle risposte rispetto alle domande formulate ,la qualità dei contenuti, la proprietà di linguaggio tecnico, la capacità di collegamento con altri temi oggetto del programma, la capacità di riportare esempi, la capacità espressiva complessiva dello studente.

Sono previste due prove scritte in itinere (intermedie) per gli studenti frequentanti; la prima a metà circa del corso e la seconda al suo termine. Il superamento delle prove in itinere esonera dalla prova scritta.

CALENDARIO ESAMI

<http://www.dstunisannio.it/index.php/studenti/appelli-esami>

PRENOTAZIONE ESAMI

<https://unisannio.esse3.ccineca.it>

SYLLABUS

Argomenti	Ore	Riferimenti bibliografici	Tipologia di lezione
Numeri reali, estremi, equazioni e disequazioni	4	Testo 1	frontale, esercitazione
Funzioni astratte e funzioni elementari	6	Testo 1	frontale
Successioni	8	Testo 1	frontale
Limiti di funzioni	4	Testo 1	frontale
Funzioni continue	4	Testo 1	frontale
Derivazione	4	Testo 1	frontale, esercitazione
Applicazioni del calcolo differenziale	6	Testo 1	frontale
Strumenti per lo studio qualitativo di grafici	4	Testo 1	frontale
Integrazione indefinita	6	Testo 2-Tracce di esercizi ed esercizi svolti	frontale, esercitazione
Integrazione definita	4	Testo 1 e Testo 2	frontale
Studio qualitativo di grafici	4	Testo 1 -Tracce di esercizi ed esercizi svolti	frontale, esercitazione