

| | |
|---|---|
| FACOLTÀ | Scienze MM.FF.NN. |
| ANNO ACCADEMICO | 2013/2014 |
| CORSO DI LAUREA | Informatica |
| INSEGNAMENTO | Analisi Matematica |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Attività formative di base |
| AMBITO DISCIPLINARE | Formazione matematico-fisica |
| CODICE INSEGNAMENTO | 01238 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | SI |
| NUMERO MODULI | 2 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | MAT/05 |
| DOCENTE RESPONSABILE MODULO 1 e 2 | Cristina Di Bari Ricercatore Università degli Studi di Palermo |
| CFU | 6+6 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 204 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 48+48 |
| PROPEDEUTICITÀ | Nessuna |
| ANNO DI CORSO | Primo |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Consultare il sito www.cs.unipa.it |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, esercitazioni in aula |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova scritta, prova orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Primo semestre, Secondo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Come da calendario disponibile presso www.cs.unipa.it |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | http://portale.unipa.it/persone/docenti/d/cristina.dibari |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Gli studenti devono essere in grado di studiare qualitativamente le funzioni di una e due variabili reali, risolvere problemi di integrazione semplice e doppia, determinare la soluzione generale di equazioni differenziali lineari del primo e secondo ordine. Gli studenti devono avere, inoltre, conoscenze di base sulle successioni e sulle serie di funzioni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere, ed organizzare autonomamente, utilizzando gli strumenti di calcolo a loro disposizione, lo studio delle funzioni di una o più variabili reali, problemi semplici di ottimizzazione.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni degli studi e dei risultati ottenuti.

Abilità comunicative

Capacità di enunciare correttamente e dimostrare i principali risultati presentati nel corso.

Capacità d'apprendimento

Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, corsi d'approfondimento nel settore dell'Analisi Matematica.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO “ANALISI MATEMATICA I”

Presentare i fondamenti dell'Analisi Matematica fornendo allo studente metodologie di calcolo applicabili ad altre discipline scientifiche. Conoscere strumenti quali il calcolo differenziale e integrale per le funzioni di una variabile reale e le successioni.

| MODULO 1 | ANALISI MATEMATICA I |
|--------------------------|--|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 8 | Nozioni di base: Teoria elementare degli insiemi – Relazioni di ordine e di equivalenza – Cenni sui numeri naturali, interi e razionali – Assiomi che caratterizzano l'insieme dei numeri reali – Insieme esteso dei numeri reali e intervalli – Insiemi limitati – Estremo superiore, inferiore, massimo e minimo di un sottoinsieme dei numeri reali - Esempi ed esercizi. |
| 14 | Funzioni reali di una variabile reale: Funzioni iniettive, surgettive e biettive - Funzioni elementari e loro grafico - Successioni di numeri reali - Nozione di limite per le funzioni reali di una variabile reale – Nozione di limite per le successioni – Teoremi sulle funzioni dotate di limite e regole per il calcolo di limiti – Limiti notevoli – Applicazioni, esempi ed esercizi. |
| 4 | Funzioni continue: definizioni e teoremi – Teorema di esistenza degli zeri e dei valori intermedi – Teorema di Weierstrass – Continuità delle funzioni inverse delle funzioni trigonometriche – Applicazioni, esempi ed esercizi. |
| 18 | Derivata di una funzione reale di una variabile reale: Definizione di derivata e proprietà delle funzioni derivabili – Regole per il calcolo delle derivate – Derivate delle funzioni elementari – Significato geometrico e cinematico della derivata – Derivate successive – Punti di massimo e di minimo relativo – Teorema di Rolle, di Lagrange e di Cauchy – Applicazioni – Regola di de L'Hôpital e formula di Taylor – Applicazioni al calcolo di limiti – Studio di funzioni. |
| 4 | Primitive e integrali indefiniti: Definizioni e regole di calcolo – Integrali indefiniti immediati - Esempi ed esercizi. |
| | |
| | ESERCITAZIONI |
| | |
| TESTI CONSIGLIATI | C. Di Bari – P. Vetro, Matematica Teoria ed esercizi, Libreria Dante Editrice |

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO“ANALISI MATEMATICA II”

Approfondire lo studio dell'Analisi Matematica, sviluppando nozioni di base e strumenti propri del calcolo differenziale ed integrale con particolare riferimento alle funzioni di due variabili reali. Presentare tecniche per determinare la soluzione generale di equazioni differenziali lineari, la convergenza di successioni e serie di funzioni.

| MODULO 2 | ANALISI MATEMATICA II |
|---------------------|--|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 6 | Integrale di Riemann – Proprietà dell'integrale di Riemann e regole di calcolo – Funzione integrale - Applicazioni al calcolo di aree e di volumi – Esempi ed esercizi. |
| 18 | Funzioni reali di due o più variabili: Spazi vettoriali e spazi Euclidei – Elementi di topologia - Limiti di successioni – Limiti e continuità per le funzioni reali di due o più variabili reali. Uso delle coordinate polari – Teoremi sulle funzioni dotate di limite e sulle funzioni continue – Derivate parziali e differenziabilità – Massimi e minimi relativi e metodi per la ricerca dei punti di massimo e minimo relativo – Massimi e minimi relativi vincolati – Moltiplicatori di Lagrange – Integrali multipli e metodi di calcolo – Esempi ed esercizi. |
| 10 | Serie numeriche, successioni e serie di funzioni: Definizioni - Criteri di convergenza e criteri di convergenza assoluta - Criterio di Leibniz - Successioni e serie di funzioni – Serie di potenze – Esempi ed esercizi. |
| 14 | Equazioni differenziali: Definizioni - Metodi risolutivi per le equazioni differenziali lineari del primo ordine e a variabili separabili - Problema di Cauchy – Equazioni differenziali di Bernoulli – Equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti - Soluzioni linearmente indipendenti – Problema di Cauchy - Soluzione generale – Metodo della variazione delle costanti per le equazioni non omogenee – Sistemi di equazioni differenziali - Esempi ed esercizi. |
| | |

| | |
|------------------------------|--|
| | ESERCITAZIONI |
| | |
| TESTI CONSIGLIATI | C. Di Bari – P. Vetro, Analisi Matematica, Volume secondo, Libreria Dante Editrice |