

MATEMATICA II			
NUMERO DI CREDITI (CFU): 9			
SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE: MAT/05-06			
TIPOLOGIA DELL'INSEGNAMENTO: formazione di base			
DOCENTE: Prof. Anna Lisa AMADORI			
FINALITÀ DEL CORSO:			
Scopo del corso è lo studio degli argomenti fondamentali di un secondo corso di analisi matematica con l'aggiunta delle serie numeriche e delle nozioni basilari di teoria della probabilità. Particolare attenzione verrà data ai metodi risolutivi dei problemi e alla trattazione di esempi, in modo da cercare di trasmettere una buona padronanza dell'uso dell'analisi.			
ARTICOLAZIONE DIDATTICA:			
Lezioni: 72 h	Esercitazioni:	laboratorio:	seminari:
PROGRAMMA DEL CORSO:			
<i>SERIE NUMERICHE:</i> Definizioni, serie geometriche e armoniche; criteri di convergenza per serie a termini positivi: criterio del confronto, della radice, rapporto, infinitesimo. Criteri di convergenza per serie a termini di segno variabile, e a termini di segno alterno. (6h)			
<i>SERIE DI FUNZIONI:</i> Convergenza puntuale e totale. Serie di Potenze, raggio e insieme di convergenza. Derivazione di una serie di potenze. Serie di potenze e serie di Taylor, funzioni analitiche. Funzioni periodiche, polinomi trigonometrici e serie di Fourier. Disuguaglianza di Bessel e convergenza. <i>Esempi.</i> (10 h)			
<i>FUNZIONI DI PIÙ VARIABILI:</i> Coordinate polari e cartesiane nel piano; elementi di topologia nel piano; rappresentazione parametrica e cartesiana del piano nello spazio. Funzioni di due variabili: dominio, curve di livello, limiti e continuità. Derivate direzionali, parziali, gradiente, differenziabilità. Punti critici, massimi e minimi relativi; matrice Hessiana. Formula di Taylor al secondo ordine. Massimi e minimi vincolati; moltiplicatori di Lagrange. <i>Esempi.</i> (12 h)			
<i>EQUAZIONI DIFFERENZIALI:</i> Introduzione alle equazioni differenziali e al problema di Cauchy. Equazioni lineari del primo ordine: metodi risolutivi per le equazioni lineari omogenee e non. Equazioni lineari del secondo ordine a coefficienti costanti: equazione caratteristica per le equazioni omogenee; metodo di variazione delle costanti e metodo di similarità per le equazioni non omogenee. Equazioni non lineari: equazioni a variabili separabili. Problema di Cauchy: Teorema di esistenza e unicità locale. Teorema di esistenza globale. <i>Esempi.</i> (8 h)			
<i>CURVE E INTEGRALI CURVILINEI:</i> Definizioni; rappresentazioni parametrica e cartesiana; curve semplici, chiuse, regolari. Versore tangente, versore normale. Lunghezza di una curva. Curve orientate e ascissa curvilinea. Integrale curvilineo di una funzione. <i>Esempi.</i> (4 h)			
<i>FORME DIFFERENZIALI E CAMPI VETTORIALI:</i> Definizione e integrale curvilineo di una forma differenziale; forme differenziali chiuse e esatte; determinazione di una primitiva di una forma esatta; condizioni sufficienti a garantire l'esattezza di una forma. Lavoro di un Campo vettoriale, Campi irrotazionali e conservativi. <i>Esempi.</i> (6 h)			
<i>INTEGRALI DOPPI E TRIPLI:</i> Integrazione su domini normali, calcolo di integrali doppi: formule di riduzione e di cambiamento di variabili; volume di un solido. Formule di Gauss-Green, Teorema della divergenza, Formula di Stokes; integrazione per parti. Cambio di variabili: coordinate polari. Cenni sugli integrali tripli. <i>Esempi.</i> (8 h)			
<i>ELEMENTI DI PROBABILITÀ:</i> Richiami di calcolo combinatorio: permutazioni, disposizioni, combinazioni (con e senza ripetizioni). Definizioni elementari, algebra di eventi e definizione assiomatica di probabilità, regole di calcolo. Probabilità condizionata, eventi indipendenti e correlati; teoremi della probabilità composta e di Bayes. (8 h)			
<i>VARIABILI ALEATORIE:</i> Variabili aleatorie discrete e continue: funzioni di probabilità, distribuzione e densità, proprietà assiomatiche e regole di calcolo. Valore atteso e varianza: proprietà, variabili indipendenti, variabile standardizzata, disuguaglianza di Chebychev. Esempi. La convergenza in probabilità e la legge dei grandi numeri. La convergenza in legge e il teorema del limite centrale. (10 h)			
PRE-REQUISITI: Necessaria la conoscenza approfondita degli argomenti di base di Analisi Matematica I, dell'algebra lineare e della geometria analitica.			
MODALITÀ DI ACCERTAMENTO DEL PROFITTO: Prove intercorso; esame scritto e orale.			
TESTI DI RIFERIMENTO:			
1) CRASTA-MALUSA: "Matematica 2 (teoria ed esercizi)". Edizioni Pitagora. oppure BRAMANTI-PAGANI-SALSA: "Matematica (calcolo infinitesimale e algebra lineare)" e SALSA-SQUELLATI: "Esercizi di Matematica – Volume 2". Edizioni Zanichelli. oppure BRAMANTI-PAGANI-SALSA: "Analisi Matematica 2" e SALSA-SQUELLATI: "Esercizi di Analisi Matematica 2". Edizioni Zanichelli.			
Inoltre			

- 2) Il materiale didattico (dispense, esercizi, programma d'esame, etc. in formato pdf ed eventuali presentazioni multimediali in formato flash) è disponibile attraverso il *Servizio di eLearning del Dipartimento di Scienze e Tecnologie* all'indirizzo:
<http://e-scienzeetecnologie.uniparthenope.it/>
- 3) Capitolo 17 da BERTSCH: "Istituzioni di Matematica". Edizioni Bollati Boringhieri.
- 4) Dispense di probabilità curate dal docente (A.L. Amadori) e disponibili sul sito di e-learning del Dipartimento.