



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

SCUOLA DI SCIENZE

Bollettino Notiziario

Anno Accademico 2014/2015

**Laurea in Statistica per le Tecnologie e le
Scienze (Ord. 2014)**

Curriculum: Corsi comuni

ALGEBRA LINEARE

(Titolare: Prof.ssa GEMMA PARMEGGIANI) - Mutuato da: Laurea in Statistica per l'Economia e l'Impresa (Ord. 2014)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 54A; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Algebra elementare, trigonometria, geometria analitica elementare.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente una preparazione di base di Algebra Lineare sugli argomenti riguardanti: i sistemi di equazioni lineari, le loro soluzioni teoriche ed algoritmiche, i fondamenti della teoria degli spazi vettoriali euclidei reali e complessi, i metodi per il calcolo del determinante, i risultati basilari sugli autosistemi, fino al teorema spettrale.

Per rendere lo studente operativamente capace di risolvere i problemi illustrati, verranno svolti numerosi esempi ed esercizi.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Sono impartite 54 ore di lezioni frontali, di cui circa un terzo dedicate allo svolgimento di esercizi di tipo numerico.

Viene richiesto lo svolgimento di alcuni esercizi a casa.

Contenuti :

Matrici e loro operazioni. Trasposta di una matrice. Decomposizione a blocchi di matrici. Eliminazione di Gauss per la risoluzione algoritmica dei sistemi di equazioni lineari e il calcolo delle matrici inverse. Matrici elementari e decomposizione LU.

Spazi vettoriali. Sistemi di generatori, vettori linearmente dipendenti e indipendenti. Basi e dimensione di uno spazio vettoriale. I quattro sottospazi fondamentali di una matrice. Coordinate di un vettore rispetto ad una base ordinata. Cambiamento di base. Applicazioni lineari e matrici associate.

Norme e prodotti scalari. Vettori ortogonali e basi ortonormali. Proiezioni ortogonali. Procedimento di Gram-Schmidt. Decomposizione QR. Approssimazione ai minimi quadrati e sistema delle equazioni normali.

Calcolo del determinante di una matrice ed applicazioni.

Autovalori, autovettori ed autospazi di matrici. Polinomio caratteristico e sue proprietà. Molteplicità algebriche e geometriche degli autovalori. Diagonalizzazione e triangolarizzazione di matrici. Matrici normali e teorema spettrale.

Modalità di esame :

Esame solamente scritto, della durata di tre ore. Vengono proposte una domanda di tipo teorico e tre esercizi di tipo numerico.

Non è consentita la consultazione di libri e appunti.

E' obbligatoria la presenza per la registrazione dell'esame.

Criteri di valutazione :

Ogni domanda di ciascun esercizio concorre per un certo ammontare specificato al voto massimo di 33/30 (corrispondente a 30 e lode).

Costituiscono criteri per una valutazione positiva la correttezza, la precisione e la completezza delle soluzioni date ai diversi esercizi.

Testi di riferimento :

E. GREGORIO, L. SALCE, Algebra Lineare. Padova: Libreria Progetto, 2012

NOBLE B., DANIEL J.W., Applied Linear Algebra. Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice-Hall Inc., 1988

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Il programma del corso è completamente coperto dal libro di testo di E.Gregorio e L.Salce: "Algebra lineare", Ed. Libreria Progetto, Padova, 2012 (3^a ed.). Di tale testo sono svolti gran parte dei primi 3 capitoli ed alcuni paragrafi dei capitoli 4, 5 e 6. Vengono inoltre utilizzate le Appendici A, B e C. Soluzioni di compiti dati all'esame in appelli precedenti si trovano in rete in MOODLE.

ALGEBRA LINEARE

(Titolare: Prof. LUIGI SALCE) - Mutuato da: Laurea in Statistica per l'Economia e l'Impresa (Ord. 2014)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 54A; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Algebra elementare, trigonometria, geometria analitica elementare.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso ha lo scopo di fornire allo studente una preparazione di base di Algebra Lineare sugli argomenti riguardanti: i sistemi di equazioni lineari, le loro soluzioni teoriche ed algoritmiche, i fondamenti della teoria degli spazi vettoriali euclidei reali e complessi, i metodi per il calcolo del determinante, i risultati basilari sugli autosistemi, fino al teorema spettrale. Per rendere lo studente

operativamente capace di risolvere i problemi illustrati, verranno svolti numerosi esempi ed esercizi.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Sono impartite 54 ore di lezioni frontali, di cui circa un terzo dedicate allo svolgimento di esercizi di tipo numerico.

Viene richiesto lo svolgimento di alcuni esercizi a casa.

Contenuti :

Matrici e loro operazioni. Trasposta di una matrice. Decomposizione a blocchi di matrici. Eliminazione di Gauss per la risoluzione algoritmica dei sistemi di equazioni lineari e il calcolo delle matrici inverse. Matrici elementari e decomposizione LU.

Spazi vettoriali. Sistemi di generatori, vettori linearmente dipendenti e indipendenti. Basi e dimensione di uno spazio vettoriale. I quattro sottospazi fondamentali di una matrice. Coordinate di un vettore rispetto ad una base ordinata. Cambiamento di base. Applicazioni lineari e matrici associate.

Norme e prodotti scalari. Vettori ortogonali e basi ortonormali. Proiezioni ortogonali. Procedimento di Gram-Schmidt. Decomposizione QR. Approssimazione ai minimi quadrati e sistema delle equazioni normali.

Calcolo del determinante di una matrice ed applicazioni.

Autovalori, autovettori ed autospazi di matrici. Polinomio caratteristico e sue proprietà. molteplicità algebriche e geometriche degli autovalori. Diagonalizzazione e triangolarizzazione di matrici. Matrici normali e teorema spettrale.

Modalità di esame :

Esame solamente scritto, della durata di tre ore.

Vengono proposte una domanda di tipo teorico e tre esercizi di tipo numerico.

Non è consentita la consultazione di libri e appunti.

È obbligatoria la presenza per la registrazione dell'esame.

Criteri di valutazione :

Ogni domanda di ciascun esercizio concorre per un certo ammontare specificato al voto massimo di 33/30 (corrispondente a 30 e lode).

Costituiscono criteri per una valutazione positiva la correttezza, la precisione e la completezza delle soluzioni date ai diversi esercizi.

Testi di riferimento :

E. GREGORIO, L. SALCE, Algebra Lineare. Padova: Libreria Progetto, 2012

NOBLE B., DANIEL J.W., Applied Linear Algebra. Englewood Cliffs, NJ, USA: Prentice-Hall Inc., 1988

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Il programma del corso è completamente coperto dal libro di testo di E. Gregorio e L. Salce: "Algebra Lineare", Ed. Libreria Progetto, Padova, 2012(3ª ed.). Di tale testo sono svolti gran parte dei primi 3 capitoli ed alcuni paragrafi dei capitoli 4, 5 e 6. Vengono inoltre utilizzate le Appendici A, B e C.

Soluzioni di compiti dati all'esame in appelli precedenti si trovano in rete in MOODLE.

BASI DI DATI 1

(Titolare: Dott. LORIS NANNI) - Mutuato da: Laurea in Statistica per l'Economia e l'Impresa (Ord. 2014)

Periodo: I anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 34A+8L; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Sistemi di Elaborazione 1

Conoscenze e abilità da acquisire :

Analisi dei requisiti per un sistema informativo.

Progettazione concettuale e logica di basi di dati.

Implementazione e accesso a basi di dati mediante SQL.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali ed attività di laboratorio.

Contenuti :

Analisi dei requisiti.

Progettazione concettuale

Progettazione logica

SQL

Elementi di progettazione fisica

Modalità di esame :

Prova scritta e/o prova pratica, saranno presenti sia domande di teoria che esercizi di natura laboratoriale.

Criteri di valutazione :

Il voto finale è ottenuto da una media ponderata dei voti relativi alla parti di teoria e di esercizi di natura laboratoriale.

Testi di riferimento :

P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone, Basi di dati: modelli e linguaggi di interrogazione. : McGraw-Hill,

R. Elmasri, S. Navathe, Sistemi di basi di dati - Fondamenti. : Pearson Education,

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

M. Melucci. Basi di Dati. Esculapio, 2013.

R. Ramakrishnan, J. Gehrke. Sistemi di basi di dati. McGraw-Hill, 2004.

D. Dorbolav, A. Guidi. Guida a SQL 2/ed McGraw-Hill, 2004 R.F. van der Lans. Introduzione a SQL (2nd Ed). Addison-Wesley, 2001.

D. Maio, S. Rizzi, A. Franco. Esercizi di Progettazione di Basi di Dati Esculapio, 2005.

D. Beneventano, S. Bergamaschi e M. Vicini. Progetto Relazionale di Basi di Dati. Pitagora Editrice Bologna.

Eventuali dispense fornite dal docente.

BASI DI DATI 1

(Titolare: Prof. MASSIMO MELUCCI) - Mutuato da: Laurea in Statistica per l'Economia e l'Impresa (Ord. 2014)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 34A+8L; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Sistemi di Elaborazione 1

Conoscenze e abilita' da acquisire :

Analisi dei requisiti per un sistema informativo.Â
Progettazione concettuale e logica di basi di dati.Â
Implementazione e accesso a basi di dati mediante SQL.

Attivita' di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali ed attivita' di laboratorio.

Contenuti :

Analisi dei requisiti.
Progettazione concettuale.
Progettazione logica.
SQL.
Elementi di progettazione fisica.

Modalita' di esame :

Prova scritta e/o prova pratica, saranno presenti sia domande di teoria che esercizi di natura laboratoriale.

Criteri di valutazione :

Il voto finale Ã" ottenuto da una media ponderata dei voti relativi alle parti di teoria e di esercizi di natura laboratoriale.

Testi di riferimento :

P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone., *Basi di dati: modelli e linguaggi di interrogazione.* : McGraw-Hill, 2004
P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone., *Basi di dati.* : , 2014
R. Elmasri, S. Navathe., *Sistemi di basi di dati - Fondamenti.* : Pearson, 2004

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

M. Melucci. *Basi di Dati.* Esculapio, settembre 2013.
R. Ramakrishnan, J. Gehrke. *Sistemi di basi di dati.* McGraw-Hill,2004.
D. DorbolÃ², A. Guidi. *Guida a SQL 2/ed* McGraw-Hill, 2004
R.F. van der Lans. *Introduzione a SQL (2nd Ed).* Addison-Wesley, 2001.
D. Maio, S. Rizzi, A. Franco. *Esercizi di Progettazione di Basi di Dati* Esculapio, 2005.
D. Beneventano, S. Bergamaschi e M. Vicini. *Progetto Relazionale di Basi di Dati.* Pitagora Editrice Bologna.
Eventuali dispense fornite dal docente.

ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA

(Titolare: Dott.ssa PAOLA MANNUCCI) - Mutuato da: Laurea in Statistica per l'Economia e l'Impresa (Ord. 2014)

Periodo: I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 108A; 12,00 CFU

Prerequisiti :

Il linguaggio della matematica, con elementi di logica e di teoria degli insiemi. I numeri, dai naturali ai reali, con il loro ordinamento, operazioni e proprietÃ - I polinomi; divisione di polinomi; Teorema di Ruffini; scomposizione in fattori.- Le funzioni elementari (polinomiale, potenza, esponenziale, logaritmo e funzioni trigonometriche) con le loro proprietÃ ed i grafici di alcune di esse- Equazioni e disequazioni, razionali e trascendenti e sistemi di disequazioni.

Conoscenze e abilita' da acquisire :

Alla fine del corso gli studenti avranno acquisito le nozioni fondamentali dell'analisi matematica legate alle proprietÃ dei numeri reali e al concetto di limite. Dal punto di vista operativo acquisiranno la capacitÃ di calcolare limiti di funzioni di una variabile utilizzando sia i limiti notevoli che la formula di Taylor. Conosceranno il concetto di derivata, sapranno calcolare le derivate delle funzioni di una variabile e sapranno utilizzarle per risolvere problemi con parametro e per tracciare grafici di funzioni. Sapranno calcolare integrali definiti e indefiniti, studiare la convergenza di serie numeriche, studiare il comportamento dei massimi e minimi di funzioni in due variabili. Avranno gli strumenti matematici necessari ai corsi di ProbabilitÃ e Statistica, quali il calcolo integrale, le serie numeriche e i fondamenti dello studio di funzioni reali di due variabili reali.

Attivita' di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Sono impartite 108 ore di lezione frontale, di cui circa metÃ dedicate allo svolgimento di esercizi di tipo numerico e teorico.

Le lezioni seguiranno, sia come notazioni che come argomenti, il libro di testo e si svolgeranno con il tablet e alla lavagna. L'uso del tablet e della piattaforma MOODLE serve a favorire la miglior comprensione degli argomenti trattati e a permettere agli studenti di avere disposizione quanto pi  materiale didattico possibile. Agli studenti si richiede di seguire con attenzione le lezioni e di dedicare una buona quantit  di tempo al lavoro autonomo. Quest'ultimo   di fondamentale importanza per sviluppare sia le capacit  logiche che le abilit  pratiche connesse con il programma d'esame. Al fine di sostenere gli studenti che ne sentano l'esigenza saranno organizzate attivit  di tutorato coordinate dal docente. Ogni settimana, durante il corso, il docente sar  disponibile a ricevere gli studenti per dubbi riguardanti il corso. Sar  attivo e aggiornato quotidianamente il sito del corso il cui indirizzo sar  comunicato il primo giorno di lezione.

Contenuti :

- Insiemi numerici.- Funzioni reali.- Limiti di funzioni, propriet  e teoremi relativi; limiti di successioni; funzioni continue e teoremi relativi.- Derivazione di funzioni: tecniche di calcolo, propriet  e teoremi sulle derivate.- Formula di Taylor e di MacLaurin.- Applicazione delle derivate allo studio di funzioni e alla determinazione del loro grafico.- Integrali definiti e indefiniti; funzioni primitive; Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale; integrazione per parti e per sostituzione; tecniche di integrazione. Integrali impropri e criteri di convergenza.
- Serie numeriche: definizioni e propriet . Serie geometrica, armonica e armonica generalizzata. Criteri di convergenza (confronto, confronto asintotico, rapporto, radice). Convergenza assoluta. Serie a termini di segno alterno, con Teorema di Leibnitz.- Funzioni di due variabili reali: elementi di topologia, limiti e continuit . Derivate parziali, con teorema di Schwartz. Massimi e minimi locali e globali, liberi e vincolati. Teorema dei moltiplicatori di Lagrange. Per il programma dettagliato, l'elenco dei teoremi e delle dimostrazioni, si vedano gli appunti delle lezioni pubblicati settimanalmente durante il periodo di lezione alla pagina web del corso.

Modalit  di esame :

L'esame   scritto. Di solito il testo dell'esame   costituito da tre o quattro esercizi pi  eventualmente alcune domande di teoria in cui si chiede di enunciare e/o dimostrare un teorema presentato a lezione. La commissione pu  richiedere al candidato di sostenere una prova orale, qualora ritenga che la sola prova scritta non abbia fornito sufficienti elementi di giudizio.

Criteri di valutazione :

Ogni domanda di ciascun esercizio concorre per un certo ammontare specificato al voto massimo di 33/30 (corrispondente a 30 e lode). Costituiscono criteri per una valutazione positiva la correttezza, il rigore metodologico e la completezza delle soluzioni, la chiarezza espositiva date ai diversi esercizi.

Testi di riferimento :

M. Bertsch, R. Dal Passo e L. Giacomelli, *Analisi Matematica*. : McGraw-Hill,
P. Marcellini e C. Sbordone,, *Esercizi di Matematica..* : Liguori,
Marco Bramanti, Carlo D. Pagani e Sandro Salsa, *Analisi Matematica 1..* : , Zanichelli, 2008

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Libro di testo di teoria, Libro di esercizi, appunti di lezione svolti con il tablet, esercizi di autoverifica assegnati periodicamente.

ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA

(Titolare: Prof. ALVISE SOMMARIVA) - Mutuato da: Laurea in Statistica per l'Economia e l'Impresa (Ord. 2014)

Periodo: 1 anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 108A; 12,00 CFU

Prerequisiti :

Il linguaggio della matematica, con elementi di logica e di teoria degli insiemi. I numeri, dai naturali ai reali, con il loro ordinamento, operazioni e propriet  - I polinomi; divisione di polinomi; Teorema di Ruffini; scomposizione in fattori.- Le funzioni elementari (polinomiale, potenza, esponenziale, logaritmo e funzioni trigonometriche) con le loro propriet  ed i grafici di alcune di esse- Equazioni e disequazioni, razionali e trascendenti e sistemi di disequazioni.

Conoscenze e abilit  da acquisire :

Alla fine del corso gli studenti avranno acquisito le nozioni fondamentali dell'analisi matematica legate alle propriet  dei numeri reali e al concetto di limite. Dal punto di vista operativo acquisiranno la capacit  di calcolare limiti di funzioni di una variabile utilizzando sia i limiti notevoli che la formula di Taylor. Conosceranno il concetto di derivata, sapranno calcolare le derivate delle funzioni di una variabile e sapranno utilizzarle per risolvere problemi con parametro e per tracciare grafici di funzioni.

Sapranno calcolare integrali definiti e indefiniti, studiare la convergenza di serie numeriche, studiare il comportamento dei massimi e minimi di funzioni in due variabili.

Avranno gli strumenti matematici necessari ai corsi di Probabilit  e Statistica, quali il calcolo integrale, le serie numeriche e i fondamenti dello studio di funzioni reali di due variabili reali.

Attivit  di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Sono impartite 108 ore di lezione frontale, di cui circa met  dedicate allo svolgimento di esercizi di tipo numerico e teorico.

Le lezioni seguiranno, sia come notazioni che come argomenti, il libro di testo e si svolgeranno con il tablet e alla lavagna. L'uso del tablet e della piattaforma MOODLE serve a favorire la miglior comprensione degli argomenti trattati e a permettere agli studenti di avere disposizione quanto pi  materiale didattico possibile.

Agli studenti si richiede di seguire con attenzione le lezioni e di dedicare una buona quantit  di tempo al lavoro autonomo. Quest'ultimo   di fondamentale importanza per sviluppare sia le capacit  logiche che le abilit  pratiche connesse con il programma d'esame. Al fine di sostenere gli studenti che ne sentano l'esigenza saranno organizzate attivit  di tutorato coordinate dal docente.

Ogni settimana, durante il corso, il docente sar  disponibile a ricevere gli studenti per dubbi riguardanti il corso.

Sar  attivo e aggiornato quotidianamente il sito del corso il cui indirizzo sar  comunicato il primo giorno di lezione.

Contenuti :

- Insiemi numerici.- Funzioni reali.- Limiti di funzioni, proprietà e teoremi relativi; limiti di successioni; funzioni continue e teoremi relativi.- Derivazione di funzioni: tecniche di calcolo, proprietà e teoremi sulle derivate.- Formula di Taylor e di MacLaurin.- Applicazione delle derivate allo studio di funzioni e alla determinazione del loro grafico.- Integrali definiti e indefiniti; funzioni primitive; Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale; integrazione per parti e per sostituzione; tecniche di integrazione. Integrali impropri e criteri di convergenza.
- Serie numeriche: definizioni e proprietà. Serie geometrica, armonica e armonica generalizzata. Criteri di convergenza (confronto, confronto asintotico, rapporto, radice). Convergenza assoluta. Serie a termini di segno alterno, con Teorema di Leibnitz.- Funzioni di due variabili reali: elementi di topologia, limiti e continuità. Derivate parziali, con teorema di Schwartz. Massimi e minimi locali e globali, liberi e vincolati. Teorema dei moltiplicatori di Lagrange. Per il programma dettagliato, l'elenco dei teoremi e delle dimostrazioni, si vedano gli appunti delle lezioni pubblicati settimanalmente durante il periodo di lezione alla pagina web del corso.

Modalità di esame :

L'esame è scritto. Di solito il testo dell'esame è costituito da tre o quattro esercizi più eventualmente alcune domande di teoria in cui si chiede di enunciare e/o dimostrare un teorema presentato a lezione.
La commissione può richiedere al candidato di sostenere una prova orale, qualora ritenga che la sola prova scritta non abbia fornito sufficienti elementi di giudizio.

Criteri di valutazione :

Ogni domanda di ciascun esercizio concorre per un certo ammontare specificato al voto massimo di 33/30 (corrispondente a 30 e lode). Costituiscono criteri per una valutazione positiva la correttezza, il rigore metodologico e la completezza delle soluzioni, la chiarezza espositiva date ai diversi esercizi.

Testi di riferimento :

M. Bertsch, R. Dal Passo e L. Giacomelli, *Analisi Matematica*. : McGraw-Hill,
P. Marcellini e C. Sbordone, *Esercizi di Matematica*. : Liguori,
Marco Bramanti, Carlo D. Pagani e Sandro Salsa, *Analisi Matematica 1*. : Zanichelli, 2008

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Libro di testo di teoria, Libro di esercizi, appunti di lezione svolti con il tablet, esercizi di autoverifica assegnati periodicamente.

ISTITUZIONI DI PROBABILITÀ

(Titolare: Prof. PAOLO DAI PRA) - Mutuato da: Laurea in Statistica per l'Economia e l'Impresa (Ord. 2014)

Periodo: 1 anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 82A; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Elementi di calcolo differenziale e integrale per funzioni di una variabile reale.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il programma del corso verte sui principali concetti di base del calcolo delle probabilità. È un corso di carattere introduttivo che ha come obiettivo la presentazione delle metodologie di base per la modellizzazione dei fenomeni di tipo casuale. L'attenzione è posta su concetti teorici generali e su tecniche applicative di base, l'obiettivo è di fornire allo studente una buona elasticità di fruizione dei concetti essenziali della disciplina.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

L'apprendimento delle nozioni teoriche sarà accompagnato da esempi ed esercizi.

Contenuti :

Esperimenti aleatori, spazio campionario e definizione di probabilità.
Spazio campionario con un numero finito di eventi elementari, elementi di calcolo combinatorio.
Probabilità condizionata e indipendenza di eventi.
Variabili aleatorie discrete, densità discreta e distribuzione.
Vettori di variabili aleatorie discrete, densità congiunte e marginali. Indipendenza di variabili aleatorie discrete.
Valor medio di variabili aleatorie discrete. Varianza, covarianza, momenti.
Distribuzioni notevoli discrete: Binomiale, Ipergeometrica, Geometrica, Binomiale negativa, Poisson.
Densità condizionata e valor medio condizionato per variabili aleatorie discrete.
Variabili aleatorie assolutamente continue e loro valor medio.
Distribuzioni assolutamente continue notevoli: Uniforme, Gamma, Normale.
Vettori aleatori assolutamente continui, densità congiunte, indipendenza di variabili aleatorie assolutamente continue.
Densità condizionata e valor medio condizionato per variabili aleatorie assolutamente continue.
Successioni di variabili aleatorie.
Legge dei grandi numeri e Teorema Limite Centrale. Approssimazione normale.

Modalità di esame :

Prova scritta. Il docente potrà eventualmente richiedere un'integrazione orale.

Criteri di valutazione :

Gli esercizi che costituiranno la prova di esame hanno lo scopo principale di verificare la comprensione delle nozioni di base del calcolo della probabilità, e la capacità di usarle in applicazioni concrete. Nella valutazione si terrà conto della chiarezza e della coerenza delle soluzioni.

Testi di riferimento :

Sheldon M. Ross, *Calcolo delle probabilità*. : Apogeo, 2013

ISTITUZIONI DI PROBABILITÀ

(Titolare: Dott. SILVANO FIORIN) - Mutuato da: Laurea in Statistica per l'Economia e l'Impresa (Ord. 2014)

Periodo: 1 anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 82A; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Elementi di calcolo differenziale e integrale per funzioni di una variabile reale.

Conoscenze e abilita' da acquisire :

Il programma del corso verte sui principali concetti di base del calcolo delle probabilità. E' un corso di carattere introduttivo che ha come obiettivo la presentazione delle metodologie di base per la modellizzazione dei fenomeni di tipo casuale. L'attenzione è posta su concetti teorici generali e su tecniche applicative di base, l'obiettivo è di fornire allo studente una buona elasticità di fruizione dei concetti essenziali della disciplina.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

L'apprendimento delle nozioni teoriche sarà accompagnato da esempi ed esercizi.

Contenuti :

Esperimenti aleatori, spazio campionario e definizione di probabilità.

Spazio campionario con un numero finito di eventi elementari, elementi di calcolo combinatorio.

Probabilità condizionata e indipendenza di eventi.

Variabili aleatorie discrete, densità discreta e distribuzione.

Vettori di variabili aleatorie discrete, densità congiunte e marginali. Indipendenza di variabili aleatorie discrete.

Valor medio di variabili aleatorie discrete. Varianza, covarianza, momenti.

Distribuzioni notevoli discrete: Binomiale, Ipergeometrica, Geometrica, Binomiale negativa, Poisson.

Densità condizionata e valor medio condizionato per variabili aleatorie discrete.

Variabili aleatorie assolutamente continue e loro valor medio.

Distribuzioni assolutamente continue notevoli: Uniforme, Gamma, Normale.

Vettori aleatori assolutamente continui, densità congiunte, indipendenza di variabili aleatorie assolutamente continue.

Densità condizionata e valor medio condizionato per variabili aleatorie assolutamente continue.

Successioni di variabili aleatorie.

Legge dei grandi numeri e Teorema Limite Centrale. Approssimazione normale.

Modalità di esame :

Prova scritta. Il docente potrà eventualmente richiedere un'integrazione orale.

Criteri di valutazione :

Gli esercizi che costituiranno la prova di esame hanno lo scopo principale di verificare la comprensione delle nozioni di base del calcolo della probabilità, e la capacità di usarle in applicazioni concrete. Nella valutazione si terrà conto della chiarezza e della coerenza delle soluzioni.

Testi di riferimento :

Sheldon M. Ross, Calcolo delle probabilità . : Apogeo, 2013

LINGUA INGLESE

(Titolare: Prof.ssa ALESSANDRA ROSALBA BRAZZALE)

Periodo: I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 30A; 3,00 CFU

PROVA FINALE

(Titolare: da definire)

Periodo: 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: ; 3,00 CFU

SISTEMI DI ELABORAZIONE 1

(Titolare: Prof. MAURO MIGLIARDI) - Mutuato da: Laurea in Statistica per l'Economia e l'Impresa (Ord. 2014)

Periodo: I anno, annuale
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 66A+18L; 12,00 CFU

Prerequisiti :

Nessuno

Conoscenze e abilita' da acquisire :

Il corso di Sistemi di Elaborazione I ha come obiettivo quello di fornire allo studente del primo anno, gli strumenti di base delle metodologie costruttive per la risoluzione dei problemi e la conoscenza dei principi costruttivi delle moderne macchine di calcolo. Lo studente dovrà acquisire una buona conoscenza relativamente al progetto di algoritmi e strutture dati elementari, e dovrà dimostrare una sufficiente conoscenza della struttura hardware del calcolatore, con particolare riferimento alla rappresentazione delle informazioni di base.

Il corso prevede delle esercitazioni di programmazione che hanno lo scopo di permettere allo studente di verificare la sua capacità operativa nel risolvere esercizi e problemi direttamente legati agli argomenti proposti a lezione.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali ed esercitazione al calcolatore.

Contenuti :

Architetture dei Sistemi di Elaborazione:

organizzazione di massima della CPU, Bus, Memoria Primaria e Secondaria, I/O.

Architetture dei Sistemi di Elaborazione: Organizzazione dei moderni sistemi operativi. Scheduling dei processi. Principi di funzionamento di un sistema multitasking. Il File System.

Rappresentazione dei dati in un sistema di elaborazione.

Algebra di Boole e logica proposizionale. Operatori logici. Tabelle di verità.

La programmazione. Il concetto di problema, di algoritmo e di macchina di calcolo. Il progetto di algoritmi. Valutazione asintotica delle prestazioni. Upper bound e lower bound.

Strutture dati elementari: vettori, liste, sequenze, insiemi, pile, code.

Algoritmi di ricerca, Algoritmi di ordinamento.

Linguaggi di programmazione. Il linguaggio C. Compilazione ed esecuzione di programmi.

Modalità di esame :

L'esame prevede una prova scritta, una prova di programmazione al calcolatore ed una prova orale.

Criteri di valutazione :

Competenza acquisita, correttezza dell'elaborato, valutazione da 0 a 30.

Testi di riferimento :

Dino Mandrioli, Stefano Ceri, Licia Sbattella, Paolo Cremonesi e Gianpaolo Cugola, Informatica: arte e mestiere 4. : McGraw-Hill, 2014,

SISTEMI DI ELABORAZIONE 1

(Titolare: Prof. MAURO MIGLIARDI) - Mutuato da: Laurea in Statistica per l'Economia e l'Impresa (Ord. 2014)

Periodo: I anno, annuale
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 66A+18L; 12,00 CFU

Prerequisiti :

Nessuno

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso di Sistemi di Elaborazione I ha come obiettivo quello di fornire allo studente del primo anno, gli strumenti di base delle metodologie costruttive per la risoluzione dei problemi e la conoscenza dei principi costruttivi delle moderne macchine di calcolo. Lo studente dovrà acquisire una buona conoscenza relativamente al progetto di algoritmi e strutture dati elementari, e dovrà dimostrare una sufficiente conoscenza della

struttura hardware del calcolatore, con particolare riferimento alla rappresentazione delle informazioni di base.

Il corso prevede delle esercitazioni di programmazione che hanno lo scopo di permettere allo studente di verificare la sua capacità operativa nel risolvere esercizi e problemi direttamente legati agli argomenti proposti a lezione.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali ed esercitazione al calcolatore.

Contenuti :

Architetture dei Sistemi di Elaborazione:

organizzazione di massima della CPU, Bus, Memoria Primaria e Secondaria, I/O.

Architetture dei Sistemi di Elaborazione: Organizzazione dei moderni sistemi operativi. Scheduling dei processi. Principi di funzionamento di un sistema multitasking. Il File System.

Rappresentazione dei dati in un sistema di elaborazione.

Algebra di Boole e logica proposizionale. Operatori logici. Tabelle di verità.

La programmazione. Il concetto di problema, di algoritmo e di macchina di calcolo. Il progetto di algoritmi. Valutazione asintotica delle prestazioni. Upper bound e lower bound.

Strutture dati elementari: vettori, liste, sequenze, insiemi, pile, code.

Algoritmi di ricerca, Algoritmi di ordinamento.

Linguaggi di programmazione. Il linguaggio C. Compilazione ed esecuzione di programmi.

Modalità di esame :

L'esame prevede una prova scritta, una prova di programmazione al calcolatore ed una prova orale.

Criteri di valutazione :

Competenza acquisita, correttezza dell'elaborato, valutazione da 0 a 30.

Testi di riferimento :

Dino Mandrioli, Stefano Ceri, Licia Sbattella, Paolo Cremonesi e Gianpaolo Cugola, Informatica: arte e mestiere 4. : McGraw-Hill, 2014.,

STATISTICA 1

(Titolare: Prof.ssa MONICA CHIOGNA) - Mutuato da: Laurea in Statistica per l'Economia e l'Impresa (Ord. 2014)

Periodo: I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 34A+20E; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Conoscenze di base di matematica

Conoscenze e abilità da acquisire :

L'insegnamento mira a fornire le idee chiave della

disciplina e gli strumenti tecnici di base utili per lo studio di uno o più fenomeni reali in un'ottica cognitiva e predittiva.

Attraverso l'analisi di dati reali, anche raccolti durante lo svolgimento del corso, lo studente acquisirà le tecniche elementari dell'analisi empirica volte alla descrizione, sintesi e rappresentazione grafica dei dati.

L'approccio si fonda sulle metodologie moderne della statistica descrittiva.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali ed esercitazioni guidate.

Contenuti :

- Popolazione; unità statistiche; caratteri e variabili; modalità .
- Tabelle semplici; frequenze assolute, relative e cumulate.
- Istogrammi e rappresentazioni grafiche.
- Misure di posizione: le medie; quartili e quantili. Diagrammi a scatola con baffi.
- Funzione di ripartizione empirica.
- Misure di variabilità e mutabilità .
- Cenni su asimmetria e curtosi.
- Media e varianza di una trasformazione lineare dei dati. Standardizzazione dei dati.
- Scomposizione della media aritmetica e della varianza per sottopopolazioni.
- Tabelle a doppia entrata; distribuzioni marginali e condizionate; frequenze assolute e relative.
- Relazioni bivariate (variabili qualitative/quantitative): associazione, covariazione, concordanza, correlazione.
- Dipendenza in distribuzione. Dipendenza in media. Dipendenza lineare: regressione e correlazione semplice.
- Modello di regressione multipla.

Modalità di esame :

Prova scritta. Il docente potrà eventualmente richiedere un'integrazione orale.

Criteri di valutazione :

Gli esercizi che costituiscono la prova scritta hanno lo scopo principale di verificare l'acquisizione dei contenuti del corso, la comprensione delle nozioni di base e la capacità di usarle in applicazioni concrete.

Testi di riferimento :

Cicchitelli, G., *Statistica: principi e metodi*. Milano-Torino: Pearson Italia, 2012

Pace, L., Salvan, A., *Introduzione alla Statistica: Statistica descrittiva*. Padova: CEDAM, 1996

STATISTICA 1

(Titolare: Prof.ssa ALESSANDRA DALLA VALLE) - Mutuato da: Laurea in Statistica per l'Economia e l'Impresa (Ord. 2014)

Periodo:	I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo:	Corsi comuni
Tipologie didattiche:	34A+20E; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Conoscenze di base di matematica

Conoscenze e abilità da acquisire :

L'insegnamento mira a fornire le idee chiave della disciplina e gli strumenti tecnici di base utili per lo studio di uno o più fenomeni reali in un'ottica cognitiva e predittiva.

Attraverso l'analisi di dati reali, anche raccolti durante lo svolgimento del corso, lo studente acquisirà le tecniche elementari dell'analisi empirica volte alla descrizione, sintesi e rappresentazione grafica dei dati.

L'approccio si fonda sulle metodologie moderne della statistica descrittiva.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali ed esercitazioni guidate.

Contenuti :

- Popolazione; unità statistiche; caratteri e variabili; modalità .
- Tabelle semplici; frequenze assolute, relative e cumulate.
- Istogrammi e rappresentazioni grafiche.
- Misure di posizione: le medie; quartili e quantili. Diagrammi a scatola con baffi.
- Funzione di ripartizione empirica.
- Misure di variabilità e mutabilità .
- Cenni sulla asimmetria e curtosi.
- Media e varianza di una trasformazione lineare dei dati. Standardizzazione dei dati.
- Scomposizione della media aritmetica e della varianza per sottopopolazioni.
- Tabelle a doppia entrata; distribuzioni marginali e condizionate; frequenze assolute e relative.
- Relazioni bivariate (variabili qualitative/numeriche): associazione, covariazione, concordanza, correlazione.
- Dipendenza in distribuzione. Dipendenza in media. Dipendenza lineare: regressione e correlazione semplice.
- Modello di regressione multipla.

Modalità di esame :

Prova scritta. Il docente potrà eventualmente richiedere un'integrazione orale.

Criteri di valutazione :

Gli esercizi che costituiscono la prova scritta hanno lo scopo principale di verificare l'acquisizione dei contenuti del corso, la comprensione delle nozioni di base e la capacità di usarle in applicazioni concrete.

Testi di riferimento :

Cicchitelli, G., *Statistica: principi e metodi*. Milano - Torino: Pearson Italia, 2012

Pace, L., Salvan, A., *Introduzione alla Statistica: Statistica Descrittiva*. Padova: Cedam, 1996

