



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

SCUOLA DI SCIENZE

Bollettino Notiziario

Anno Accademico 2018/2019

**Laurea in Statistica per l'Economia e
l'Impresa (Ord. 2014)**

Curriculum: Corsi comuni

ALGEBRA LINEARE

(Titolare: Prof.ssa GEMMA PARMEGGIANI)

Periodo: I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 32A+22E; 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 proposti quattro esercizi volti a valutare la capacità dello studente di elaborare i concetti matematici introdotti nel corso.

Non è consentita la consultazione di libri e appunti.

È obbligatoria la presenza per la registrazione dell'esame.

Criteri di valutazione :

Costituiscono criteri per una valutazione positiva:

- la correttezza e la completezza delle soluzioni date agli esercizi

- la proprietà del linguaggio matematico utilizzata

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.

Esercizi per casa ed altro materiale sono resi disponibili sul sito web: http://www.math.unipd.it/~parmeggi/mat_gemma.html

ALGEBRA LINEARE

(Titolare: Prof. ALBERTO TONOLO)

Periodo: I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 32A+22E; 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 proposti quattro esercizi volti a valutare la capacità dello studente di elaborare i concetti matematici introdotti nel corso.

Non è consentita la consultazione di libri e appunti.

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

Criteri di valutazione :

Costituiscono criteri per una valutazione positiva:

- la correttezza e la completezza delle soluzioni date agli esercizi

- la proprietà del linguaggio matematico utilizzata

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.

ANALISI DI MERCATO

(Titolare: Prof.ssa FRANCESCA BASSI)

Periodo: III anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 58A+6L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Nessuno

Conoscenze e abilità da acquisire :

Scopo principale del corso è introdurre lo studente alle ricerche di mercato:

- Quali sono le informazioni di cui coloro che si occupano di disegnare strategie di marketing hanno bisogno per prendere le proprie decisioni in modo efficace ed efficiente?

- Quali sono le potenziali fonti dei dati?

- Come si raccolgono i dati quando non sono già disponibili?

- Argomento principale del corso sono quindi tutti gli strumenti necessari a pianificare e realizzare in modo corretto ed efficace le ricerche di mercato.

Si illustra poi come misurare alcuni tra i principali fenomeni di mercato.

Nella parte finale, si mostra come i dati di mercato devono essere trattati con strumenti statistici (prevalentemente di analisi statistica univariata) per diventare informazione utile a rispondere ad alcune domande che coloro che operano all'interno delle aziende si pongono.

Il corso prevede la presenza di alcuni esperti provenienti dal mondo del lavoro e che si occupano di ricerche di mercato (le realizzano, ad esempio, istituti di ricerca o le utilizzano, ad esempio, uffici marketing di aziende).

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Le lezioni sono frontali tenute dal docente.

Sono previste testimonianze aziendali di esperti provenienti dal mondo del lavoro.

Sono previsti interventi sulle tecniche di ottimizzazione grafica della presentazione dei risultati di una ricerca di mercato e di presentazione.

Agli studenti viene assegnato un homework da svolgersi in gruppo che consiste nella preparazione e somministrazione di una scala per la misura degli atteggiamenti e prime analisi dei dati raccolti.

Contenuti :

1. Il ruolo e lo sviluppo della ricerca di mercato.

La definizione di ricerca di mercato.
Il problema della misurazione dei fenomeni di mercato.
Le metodologie della ricerca di mercato: modelli di riferimento e fasi della ricerca.

2. Le informazioni per le ricerche di mercato.
Dati primari e secondari.
Le ricerche di mercato continuative.

3. La raccolta delle informazioni: campionamento probabilistico e non.

4. La raccolta delle informazioni: metodi tecniche e strumenti.
Il questionario.
Le scale di misura.
Tipologia e prevenzione degli errori non campionari.

5. La misura dei fenomeni di mercato.
I consumi e la domanda di beni e servizi.
L'audience della pubblicità.
La soddisfazione del consumatore.
Evoluzione e potenziale dei mercati.
La valutazione degli effetti delle promozioni di vendita.

6. Strumenti statistici per altre applicazioni tradizionali
La segmentazione del mercato.
Il posizionamento di marche e prodotti.

7. Analisi statistica dei dati raccolti con le ricerche di mercato: le prime esplorazioni e introduzione a SPSS.

Modalita' di esame :

L'esame è scritto, eventuale homework facoltativo.

Criteri di valutazione :

Con la prova d'esame si valuta l'apprendimento dei concetti teorici e delle abilità pratiche (ovvero soluzione di problemi) introdotti nel corso.

Testi di riferimento :

Bassi F., *Analisi di mercato. Strumenti e statistiche per le decisioni di marketing*. Roma: Carocci, 2008

Aaker D.A., Kumar V., Day G.S., *Marketing Research*. New York: Wiley, 2000

Bassi F., Guido G., Peluso A.M. (a cura di), *La valutazione della customer satisfaction nelle esperienze di consumo. Una scala di marketing esperienziale per la misurazione della*. Milano: F. Angeli, 2010

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Il materiale didattico verrà distribuito durante il corso.

Oltre ai testi di riferimento, testi consigliati:

Brasini S., Tassinari F., Tassinari G. *Marketing e pubblicità*, Il Mulino, Bologna, 1996.

Bearden W.O., Netemeyer R.G., Mobley M.F. *Handbook of Marketing Scales*, 1993, Sage.

Molteni L., Troilo G. *Ricerche di marketing*, 2007, McGraw Hill.

ANALISI MATEMATICA

(Titolare: Prof.ssa GIULIA TREU) - Mutuato da: Laurea in Statistica per le Tecnologie e le Scienze (Ord. 2014)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 48A+34E; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Il corso prevede che gli studenti conoscano i contenuti dei corsi di Algebra Lineare e di Istituzioni di Analisi 1

Conoscenze e abilità da acquisire :

Gli studenti acquisiranno le abilità pratiche di calcolo relative al calcolo differenziale e integrale in n variabili, alle successioni e serie di funzioni e ad alcuni tipi di equazioni differenziali ordinarie.

Gli studenti acquisiranno anche i fondamenti teorici degli argomenti sopra indicati. Questo consentirà loro un uso consapevole e metodologicamente rigoroso degli strumenti stessi e concorrerà a formare le loro capacità analitiche e critiche.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Sono impartite 82 ore di lezione frontale, di cui almeno un terzo dedicate allo svolgimento di esercizi.

Quando gli argomenti trattati lo consentono, durante le lezioni si svolgono alcune attività interattive quali svolgimento, a coppie o in piccoli gruppi, di brevi esercizi di verifica sui contenuti della lezione.

Saranno proposti, a cadenza periodica, alcuni quiz on line. Gli studenti potranno svolgere tali quiz per verificare periodicamente il proprio livello di apprendimento. Alcune domande presenti nei quiz stimoleranno una riflessione più profonda sugli argomenti del corso e favoriranno anche il lavoro di confronto e collaborazione tra gli studenti.

La lezione è sempre aperta a domande di chiarimento o approfondimento.

Contenuti :

Successioni e serie di funzioni Convergenza puntuale e uniforme per le successioni di funzioni reali di variabile reale. Limite uniforme di una successione di funzioni continue. Teorema di inversione dell'ordine dei limiti. Convergenza puntuale, uniforme, totale di una serie di funzioni reali di variabile reale. Serie di potenze, raggio di convergenza. Serie di Taylor. Funzioni analitiche. Calcolo differenziale per

funzioni reali di n variabili reali. Elementi di topologia nello spazio euclideo. Insiemi aperti, chiusi, compatti, connessi. Definizione di limite di una funzione in un punto e in un insieme. Teoremi algebrici sui limiti. Definizione di funzioni continue in un punto e in un insieme. Teorema sulla continuità delle funzioni composte. Teorema di Weierstrass, teorema di connessione. Derivate parziali e direzionali. Derivate di ordine superiore, matrice Hessiana, teorema di Schwartz. Funzione differenziabile in un punto. Derivabilità delle funzioni composte. Massimi e minimi liberi: condizioni necessarie del primo e del secondo ordine. Condizioni sufficienti. Teorema delle funzioni implicite. Significato geometrico del gradiente. Massimi e minimi vincolati. Teorema dei moltiplicatori di Lagrange. Calcolo integrale per funzioni di n variabili reali. Teoria della misura di Lebesgue. La \mathcal{L}^1 -algebra degli insiemi misurabili secondo Lebesgue. Funzioni misurabili e funzioni integrabili (o sommabili). Definizione di integrale di una funzione in un insieme misurabile. Proprietà dell'integrale. Teorema di Fubini-Tonelli (formula di riduzione) e teorema di cambiamento di variabili. Equazioni differenziali ordinarie a variabili separabili e lineari.

Modalità di esame :

La verifica delle conoscenze acquisite avviene attraverso una prova scritta della durata di due ore e trenta minuti.

La verifica comprende

- 1) due o tre domande teoriche nella quali si richiede allo studente di saper riportare correttamente definizioni, enunciati e alcune semplici dimostrazioni di teoremi presentati a lezione;
- 2) una domanda teorica nella quale si chiede allo studente di saper elaborare i concetti di base presentati nel corso;
- 3) tre o quattro esercizi nei quali si chiede di saper applicare correttamente, anche dal punto di vista metodologico, gli strumenti del calcolo presentati nel corso.

Criteri di valutazione :

Ogni domanda di ciascun esercizio concorre per un certo ammontare, specificato in ogni testo d'esame, al voto massimo di 33/30 (corrispondente a 30 e lode).

Costituiscono criteri per una valutazione positiva la correttezza, l'accuratezza e la completezza delle risposte.

In particolare saranno valutate la comprensione degli argomenti del corso, l'acquisizione delle metodologie, le capacità di applicare le conoscenze acquisite e le capacità analitiche.

Testi di riferimento :

E. Acerbi, G. Buttazzo, Secondo corso di Analisi Matematica. : Pitagora Editrice Bologna,

Bertsch, Michiel; Dal_Passo, Roberta, Analisi matematica Michiel Bertsch, Roberta Dal Passo, Lorenzo Giacomelli. Milano: McGraw Hill, 2011

P. Marcellini e C. Sbordone, Esercitazioni di Matematica, Il vol. Parti prima e seconda. : Liguori,

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Durante la prima lezione la docente illustrerà le caratteristiche dei testi di riferimento al fine di orientare gli studenti nell'utilizzo ottimale dei testi stessi.

Inoltre nella piattaforma Moodle del Dipartimento di Scienze Statistiche saranno inseriti gli appunti delle lezioni, esercizi tratti degli appelli degli anni precedenti, altri esercizi e eventuale altro materiale didattico.

Attraverso la piattaforma Moodle saranno anche proposti agli studenti alcuni quiz da svolgere con cadenza regolare e nei tempi stabiliti.

Per l'accesso alla piattaforma Moodle sarà necessaria una password che verrà comunicata dalla docente.

CONTROLLO STATISTICO DELLA QUALITÀ

(Titolare: Prof.ssa GIOVANNA CAPIZZI) - Mutuato da: Laurea in Statistica per le Tecnologie e le Scienze (Ord. 2014)

Periodo: III anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 32A+32L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Nessuno

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso intende presentare i principali metodi di controllo statistico della qualità ed il loro utilizzo in diversi contesti applicativi. Alla fine del corso lo studente sarà in grado di valutare la stabilità nel tempo della distribuzione di una e π^2 caratteristiche di qualità e di studiare ed analizzare la capacità di un sistema di produrre unità conformi rispetto alle specifiche di qualità richieste dal mercato.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso prevede delle lezioni frontali ed un consistente numero di lezioni ed esercitazioni in aula informatica. Durante tali esercitazioni si propone l'analisi di casi studio provenienti da diversi contesti applicativi.

Contenuti :

1) Strategie per il controllo statistico (univariato) della qualità di un prodotto e/o servizio.

a) Disegno di campionamento da un processo produttivo.

b) Elementi di base del controllo di accettazione;

c) Caratterizzazione delle fonti di variabilità (comuni e speciali) di un processo.

2) Carte di controllo parametriche univariate.

a) Carte di controllo di tipo Shewhart, CUSUM ed EWMA per variabili e per attributi;

b) Misure di efficienza e disegno ottimale delle carte di controllo (ARL, curve CO, FAP, calcolo esatto e via simulazione);

c) Il caso di parametri noti e stimati (Fase I e Fase II del disegno);

d) Caratterizzazione di patterns nei dati casuali e non casuali.

3) *Analisi della Capacit  di un processo produttivo.*

a) *Misura di capacit  e di performance di un processo produttivo (inferenza per misure di capacit  univariate);*

b) *Introduzione alle tecniche del Six-sigma System e del Lean Quality System;*

c) *Integrazione tra Controllo Statistico della Qualit  e Analisi della Capacit  .*

4) *Strategie per il miglioramento della qualit  di un processo stabile.*

a) *Diagramma di Pareto, Procedura Failure Mode and Effective Analysis (FMEA);*

b) *Elementi dell'analisi DOE (disegno degli esperimenti, nested ANOVA per identificazione di fonti significative della variabilit  e per determinazione delle opportunit  di miglioramento).*

Modalit  di esame :

L'esame viene svolto in aula informatica. Lo studente dovr  rispondere ad un insieme di domande aperte e a risposta multipla concernenti l'analisi di un insieme di dati. L'analisi dei dati   svolta usando R.

Criteri di valutazione :

La valutazione della preparazione dello studente si baser  sulla comprensione degli argomenti svolti, sull'acquisizione dei concetti e delle metodologie proposte e sulla capacit  di applicarli in modo autonomo e consapevole.

Testi di riferimento :

Montgomery D. C., Controllo statistico della qualit  2/ed. : McGraw-Hill., 2006

Qiu, Peihua., Introduction to statistical process control. : CRC Press, 2013

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Durante il corso saranno messi in distribuzione i lucidi delle lezioni e le analisi dei casi studio trattati in aula informatica.

ECONOMIA AZIENDALE

(Titolare: Dott. FRANCESCO NACCARATO)

Periodo: *Il anno, 1 semestre*

Indirizzo formativo: *Corsi comuni*

Tipologie didattiche: *64A; 9,00 CFU*

Prerequisiti :

Nessuno

Conoscenze e abilit  da acquisire :

Corso volto a fornire gli elementi di base per:

-comprendere le dinamiche che determinano il funzionamento delle imprese

-apprendere modelli e misure per valutare le performance delle aziende (modulo A)

-apprendere un quadro teorico per comprendere la rilevanza della strategia d'impresa

-identificare i modelli di implementazione della strategia con cui si confrontano le imprese (modulo B)

Attivit  di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali, esercitazioni in aula, active learning

Contenuti :

Modulo A (Economia Aziendale)

Economia aziendale nelle istituzioni e nelle societ 

Azienda: caratteristiche, finalit  e modelli di rappresentazione

Governo e funzionamento delle imprese

Soggetto economico e corporate governance

Modelli di bilancio

Stakeholder e responsabilit  sociale

Analisi delle performance economico finanziarie

Comunicazione sociale delle aziende

Rilevazioni contabili

Modulo B (Strategia aziendale)

Introduzione alla strategia: definizione, livelli, concetti chiave

Analisi dell'ambiente competitivo in cui opera l'impresa e del suo potenziale aziendale

Strategie concorrenziali per l'ottenimento di un vantaggio competitivo

Strategie corporate di diversificazione

Strategie di business di sviluppo in nuovi prodotti, mercati o attivit 

Internazionalizzazione: driver, strategie, modalit  d'ingresso

Innovazione: driver, tipologie, modalit  , tempistiche

Modalit  di esame :

Esame scritto che consiste di domande aperte, multiple ed esercizi

Criteri di valutazione :

In sede d'esame si valuter  la preparazione dello studente.

Testi di riferimento :

F. Cerbioni - L. Cinquini - U. Sostero, Contabilit  e bilancio, 4/ed. Milano: McGraw-Hill, 2016

F. Favotto - S. Bozzolan - A. Parbonetti, Economia aziendale, 4/ed. Milano: McGraw-Hill, 2016

G. Johnson - R. Whittington - K. Scholes - D. Angwin - P. Regner - A. Paci, Strategia. Orientare organizzazioni e imprese in un mondo che cambia, 11/ed. Milano: Pearson Italia, 2017

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Le slide (complementari e non sostitutive del libro) saranno messe a disposizione degli studenti via Moodle prima delle lezioni.

ECONOMIA DEI MERCATI FINANZIARI

(Titolare: Prof. FULVIO FONTINI)

Periodo: III anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 64A; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Il corso non ha prerequisiti formali. E' comunque opportuno che lo studente abbia una buona preparazione di base di microeconomia, macroeconomia, nonché conosca e sappia usare gli strumenti analitici di base (massimizzazioni e massimizzazioni vincolate, variabili casuali, elementi di statistica descrittiva).

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso si pone come obiettivo quello di fornire gli elementi analitici essenziali per la comprensione delle problematiche specifiche dei mercati finanziari, e per la valutazione degli strumenti atti a gestirle. Lo studente al termine del corso sarà in grado di comprendere le principali problematiche relative alle scelte in condizioni di rischio e valutarne le principali applicazioni nei mercati finanziari.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso si svolgerà tramite lezioni frontali in aula. Si terranno alcune lezioni in aula informatica

Contenuti :

Il corso sarà diviso in quattro grandi capitoli:

- 1) introduzione al concetto di rischio e scelta in condizioni di rischio
- 2) modelli di equilibrio parziale per l'analisi della scelta in condizioni di rischio
- 3) modelli di equilibrio economico generale in condizione di rischio
- 4) i derivati finanziari, e le loro principali applicazioni

I temi trattati saranno coerenti con i contenuti.

Modalità di esame :

L'esame consisterà in una prova scritta sugli argomenti sviluppati a lezione. Si terrà un esame intermedio su alcuni argomenti del corso.

Criteri di valutazione :

Valutazione della comprensione degli argomenti svolti a lezione.

Testi di riferimento :

CONTENUTO NON PRESENTE

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Lecture notes fornite dal docente e disponibili in moodle.

Slides fornite dal docente e disponibili su moodle sulla parte applicativa.

In alternativa (sconsigliata): Financial Economics, Eichberger and Harper, OUP, 1997. Altre indicazioni bibliografiche verranno fornite durante il corso. Si consiglia per i non frequentanti, di contattare il docente via mail.

ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA

(Titolare: Prof.ssa PAOLA MANNUCCI)

Periodo: I anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 72A+36E; 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 proprietà - I polinomi; divisione di polinomi; Teorema di Ruffini; scomposizione in fattori.- Le funzioni elementari (polinomiale, potenza, esponenziale, logaritmo e funzioni trigonometriche) con le loro proprietà ed i grafici di alcune di esse- Equazioni e disequazioni, razionali e trascendenti e sistemi di disequazioni.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Alla fine del corso gli studenti avranno acquisito le nozioni fondamentali dell'analisi matematica legate alle proprietà dei numeri reali e al concetto di limite. Dal punto di vista operativo acquisiranno la capacità 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 Probabilità e Statistica, quali il calcolo integrale, le serie numeriche e i fondamenti dello studio di funzioni reali di due variabili reali.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

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

Le lezioni seguiranno, sia nelle notazioni che negli 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 più materiale didattico possibile.

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

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

Sarà attivo e aggiornato quotidianamente il sito del corso il cui indirizzo sarà 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 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 :

Marco Bramanti, Esercitazioni di Analisi Matematica 1. : Esculapio,
Marco Bramanti, Carlo D. Pagani e Sandro Salsa, Analisi Matematica 1., : Zanichelli, 2008
M. Bertsch, R. Dal Passo e L. Giacomelli, Analisi Matematica. : McGraw-Hill,

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Libro di testo di teoria, Libro di esercizi, appunti di lezione svolti con il tablet, esercizi svolti di autoverifica assegnati alla fine di ogni argomento.

ISTITUZIONI DI ANALISI MATEMATICA

(Titolare: Dott.ssa ANNALISA CESARONI)

Periodo: 1 anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 72A+36E; 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 proprietà - I polinomi; divisione di polinomi; Teorema di Ruffini; scomposizione in fattori.- Le funzioni elementari (polinomiale, potenza, esponenziale, logaritmo e funzioni trigonometriche) con le loro proprietà ed i grafici di alcune di esse- Equazioni e disequazioni, razionali e trascendenti e sistemi di disequazioni.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Alla fine del corso gli studenti avranno acquisito le nozioni fondamentali dell'analisi matematica legate alle proprietà dei numeri reali e al concetto di limite. Dal punto di vista operativo acquisiranno la capacità 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 Probabilità e Statistica, quali il calcolo integrale, le serie numeriche e i fondamenti dello studio di funzioni reali di due variabili reali.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

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

Le lezioni seguiranno, sia nelle notazioni che negli 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 più materiale didattico possibile.

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

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

Sarà attivo e aggiornato quotidianamente il sito del corso il cui indirizzo sarà 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 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,
Marco Bramanti, Carlo D. Pagani e Sandro Salsa, *Analisi Matematica 1*,. : Zanichelli, 2008
Marco Bramanti, *Esercitazioni di Analisi Matematica 1*. : Esculapio,

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. GIORGIO CELANT)

Periodo: 1 anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 56A+26E; 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. 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

ISTITUZIONI DI PROBABILITÀ

(Titolare: Prof. DAVID BARBATO)

Periodo: 1 anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 56A+26E; 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 . 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 GIULIANA CORTESE)

Periodo: I anno, annuale

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: ; 3,00 CFU

MACROECONOMIA

(Titolare: Prof. THOMAS BASSETTI) - Mutuato da:

Periodo: III anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 64A; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Lo studente deve conoscere i fondamenti della microeconomia. In particolare, è richiesta una buona conoscenza dei concetti di funzione di utilità e di funzione di produzione; più in generale, è essenziale una buona conoscenza della teoria del consumatore e dell'impresa. Sono inoltre estremamente utili le conoscenze matematiche e statistiche impartite nei corsi del primo anno. Si richiede una certa padronanza delle regole di derivazione e del concetto di valore atteso.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Conoscenza dei concetti fondamentali della macroeconomia. Tali concetti riguarderanno il funzionamento dei mercati reali e finanziari e le loro interazioni nel breve, medio e lungo periodo. Sarà altresì richiesta la comprensione degli effetti dell'apertura dell'economia agli scambi reali e finanziari con il resto del mondo. Infine, si cercherà di sviluppare una certa capacità critica sulle tematiche più attuali riguardanti la macroeconomia.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali.

Contenuti :

1. L'economia nel breve periodo. Verrà analizzato il funzionamento del mercato dei beni, dei mercati finanziari e della loro interazione tramite il modello IS-LM.
2. Il medio periodo. Verrà analizzato il funzionamento del mercato del lavoro e le relazioni che legano disoccupazione, inflazione, produzione e crescita della moneta.
3. Il lungo periodo. Verranno analizzate le determinanti della crescita economica di lungo termine.
4. Il ruolo delle aspettative. Verrà analizzato il ruolo che giocano le aspettative degli agenti economici circa il funzionamento dei mercati dei beni e dei mercati finanziari, e le conseguenze per l'efficacia della politica economica.
5. Economia aperta. Si introdurrà il concetto di tasso di cambio e si spiegherà la differenza fra regime di cambi fissi e regime di cambi flessibili, e le implicazioni che questi hanno per l'equilibrio dell'economia e l'efficacia della politica economica.
6. Discuteremo i limiti della politica economica.

Modalità di esame :

Esame scritto.

Criteri di valutazione :

La valutazione finale Ã data dal risultato conseguito nella prova scritta. La prova scritta consiste di 5 domande (teoria ed esercizi), ciascuna domanda vale 6 punti. I punti sono equamente distribuiti tra: analisi algebrica, analisi grafica e interpretazione economica.

Testi di riferimento :

Olivier Blanchard, Alessia Amighini, Francesco Giavazzi, *Macroeconomia. Una prospettiva europea*. Bologna: Il Mulino, 2016
David Findlay, *Esercizi di macroeconomia. Guida allo studio del testo di Olivier Blanchard, Alessia Amighini, Francesco Giavazzi*. Bologna: Il Mulino, 2016

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

- I testi di riferimento rappresentano il materiale principale con cui prepararsi alla prova finale.
- Le slide del corso (da utilizzare come ripasso) sono disponibili nella pagina del corso situata sulla piattaforma elettronica Moodle.
- Ogni altro materiale aggiuntivo sarÃ messo a disposizione dal docente sempre su Moodle.

MACROECONOMIA

(Titolare: Prof. GIORGIO BRUNELLO) - Mutuato da:

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 64A; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Lo studente deve conoscere i fondamenti della microeconomia. In particolare, Ã richiesta una buona conoscenza dei concetti di funzione di utilitÃ e di funzione di produzione; piÃ¹ in generale, Ã essenziale una buona conoscenza della teoria del consumatore e dell'impresa. Sono inoltre estremamente utili le conoscenze matematiche e statistiche impartite nei corsi del primo anno. Si richiede una certa padronanza delle regole di derivazione e del concetto di valore atteso.

Conoscenze e abilita' da acquisire :

Conoscenza dei concetti fondamentali della macroeconomia. Tali concetti riguarderanno il funzionamento dei mercati reali e finanziari e le loro interazioni nel breve, medio e lungo periodo. SarÃ altresÃ richiesta la comprensione degli effetti dell'apertura dell'economia agli scambi reali e finanziari con il resto del mondo. Infine, si cercherÃ di sviluppare una certa capacitÃ critica sulle tematiche piÃ¹ attuali riguardanti la macroeconomia.

AttivitÃ di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali.

Contenuti :

1. L'economia nel breve periodo. VerrÃ analizzato il funzionamento del mercato dei beni, dei mercati finanziari e della loro interazione tramite il modello IS-LM.
2. Il medio periodo. VerrÃ analizzato il funzionamento del mercato del lavoro e le relazioni che legano disoccupazione, inflazione, produzione e crescita della moneta.
3. Il lungo periodo. Verranno analizzate le determinanti della crescita economica di lungo termine.
4. Il ruolo delle aspettative. VerrÃ analizzato il ruolo che giocano le aspettative degli agenti economici circa il funzionamento dei mercati dei beni e dei mercati finanziari, e le conseguenze per l'efficacia della politica economica.
5. Economia aperta. Si introdurrÃ il concetto di tasso di cambio e si spiegherÃ la differenza fra regime di cambi fissi e regime di cambi flessibili, e le implicazioni che questi hanno per l'equilibrio dell'economia e l'efficacia della politica economica.
6. Discuteremo i limiti della politica economica.

ModalitÃ di esame :

Esame scritto.

Criteri di valutazione :

La valutazione finale Ã data dal risultato conseguito nella prova scritta.

Testi di riferimento :

Olivier Blanchard, Alessia Amighini, Francesco Giavazzi, *Macroeconomia. Una prospettiva europea*. Bologna: Il Mulino, 2016
David Findlay, *Esercizi di macroeconomia. Guida allo studio del testo di Olivier Blanchard, Alessia Amighini, Francesco Giavazzi*. Bologna: Il Mulino, 2016

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

- I testi di riferimento rappresentano il materiale principale con cui prepararsi alla prova finale.
- Le slide del corso (da utilizzare come ripasso) sono disponibili nella pagina del corso situata sulla piattaforma elettronica Moodle.
- Ogni altro materiale aggiuntivo sarÃ messo a disposizione dal docente sempre su Moodle.

MARKETING

(Titolare: Prof. ROBERTO GRANDINETTI)

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 64A; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Non vi sono prerequisiti.

Conoscenze e abilita' da acquisire :

La conoscenza dei concetti fondativi della disciplina del marketing e la padronanza dei suoi principali strumenti applicativi.

AttivitÃ di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali e discussione di casi di studio.

Contenuti :

1. Il rapporto tra produzione e consumo in una prospettiva storica
2. Dal marketing di massa al relationship marketing
3. Vantaggio competitivo e rete del valore

4. I bisogni dei consumatori
5. I prodotti e il loro valore
6. Il comportamento dei consumatori
7. Mercati e strategie di marketing
8. Marketing e innovazione di prodotto
9. Aree strategiche di affari e portafoglio-prodotti
10. La comunicazione di marketing
11. I canali distributivi

Modalità di esame :

Prova scritta composta da due parti. La prima \hat{A} formata da 15 domande chiuse, con soglia per la sufficienza pari a 11. La seconda consiste in un argomento da sviluppare liberamente. Il tempo a disposizione dello studente \hat{A} di 60 minuti.

Criteri di valutazione :

L'insufficienza in una delle due parti della prova scritta comporta l'insufficienza della prova complessiva. Il voto finale \hat{A} la media aritmetica semplice dei voti riportati nelle due parti.

Testi di riferimento :

Grandinetti Roberto (a cura di), Marketing. Mercati, prodotti e relazioni. Roma: Carocci, 2008

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

La base dell'attività di studio \hat{A} costituita dal manuale curato dal docente. I lucidi presentati a lezione e disponibili sul sito del docente riassumono e integrano il manuale, e rientrano nel materiale didattico da studiare.

MATEMATICA FINANZIARIA

(Titolare: Dott.ssa ADILA MAGRIS)

Periodo: III anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 64A; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Conoscenza delle proprietà delle funzioni continue e derivabili, di successioni e serie, di matrici quadrate, dei sistemi lineari. discrete).

Conoscenze e abilità da acquisire :

Conoscenze e abilità da acquisire: Al termine del corso lo studente dovrà essere in grado di:

Regimi Finanziari: regime di interesse semplice, regime di interesse composto, capitalizzazione degli interessi, proprietà di scindibilità, rendite: valore attuale e montante di una rendita a rate costanti e piani di ammortamento: quota interesse e quota capitale. Scelte tra operazioni finanziarie: criterio del VAN e criterio del TIR.

Obbligazioni: classificazione delle obbligazioni senza cedola: rendimento alla scadenza, rendimento semplice alla scadenza, rendimento di compravendita, tassazione. Obbligazioni con cedola: prezzo secco, prezzo tel-quel, rateo, rendimento a scadenza, rendimento a scadenza e tasso cedolare, rendimento a scadenza e numero di cedole; tassazione, rischio di default.

Struttura per scadenza dei tassi: la curva dei rendimenti; la curva dei tassi: CB come portafogli di ZCB, calcolo della struttura dei prezzi unitari; mercati completi ed incompleti: titoli ridondanti, completezza di mercato, prezzo di non arbitraggio.

Immunità finanziaria: duration di Macaulay, duration come scadenza media, proprietà della duration, duration di un portafoglio, duration di un'obbligazione; convexity di Macaulay, portafogli immunizzati, portafogli attivi/passivi, Teorema di Redington, Teorema di Fisher Weil.

Tassi spot, tassi forward: tassi forward impliciti nei tassi spot.

Scelte in condizioni di rischio: valore atteso e varianza, indici di preferenza, portafogli azionari, rendimento atteso e volatilità di un'azione, rendimento atteso e volatilità di un portafoglio, effetto diversificazione; portafogli efficienti, scelta del portafoglio, notazione matriciale, portafoglio a minima varianza, portafoglio equiripartito, frontiera efficiente, portafogli senza vendite allo scoperto.

Capital Asset Pricing Model: la capital market line, aggiunta di un titolo a rendimento certo, la capital market line con due e con N titoli azionari, il portafoglio di tangenza, portafoglio di mercato, alcune semplici interpretazioni.

Assicurazioni e funzioni biomediche; assicurazioni in caso di vita, assicurazioni in caso di morte. Premi periodici puri, assicurazioni miste.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali in cui verranno presentati sia gli aspetti teorici sia le applicazioni degli strumenti matematici descritti. All'interno delle lezioni saranno svolti degli esercizi simili a quelli richiesti durante l'esame.

Ogni settimana verranno proposti agli studenti degli esercizi per casa, attraverso la piattaforma Moodle, relativi agli argomenti svolti a lezione. Tali esercizi, a correzione automatica, permettono l'autovalutazione dello studente. Alcuni di questi esercizi verranno proposti in modalità flipped classroom e svolti dal docente o dagli studenti durante le lezioni favorendo lo sviluppo della teoria mediante il problem solving.

Contenuti :

Regimi dell'interesse semplice e composto. Obbligazioni, struttura dei tassi, teoria del portafoglio, matematica attuariale.

Modalità di esame :

L'esame verrà svolto al computer e sarà strutturato come segue: 12 esercizi a punteggio variabile (da 2 a 3 punti ognuno, con nessuna penalità in caso di risposta errata) in modo che il totale faccia 31 punti.

Criteri di valutazione :

Gli argomenti e i punteggi assegnati ai singoli esercizi in sede d'esame sono i seguenti:

1. Capitalizzazione ed attualizzazione semplice e composta (2 punti),
2. Rendite (3 punti),

3. Piani di ammortamento (3 punti),
4. Tasso interno di rendimento, periodo di recupero, valore attuale netto, indice di profitto (3 punti),
5. Swap sui tassi di interesse (3 punti),
6. Obbligazioni (3 punti),
7. Tassi spot e tassi forward (2 punti),
8. Immunizzazione finanziaria (2 punti),
9. Rendimento atteso, varianza, composizione di portafoglio a rischio minimo (3 punti),
10. Capital asset pricing model (2 punti),
11. Assicurazioni vita in caso morte (3 punti).
12. Premi periodici puri (2 punti)

Testi di riferimento :

Elisabetta Allevi, Gianni Bosi, Rossana Riccardi, MagalÃ- Zuanon., *Matematica Finanziaria e Attuariale.* : Pearson, 2017
David Lovelock, Marilou Mandel, A. Larry Wright, *An Introduction to the Mathematics of Money.* : Springer, 2007

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Tutte le slide utilizzate durante il corso verranno messe a disposizione degli studenti mediante la piattaforma Moodle.

Tutti i file creati con Excel durante le lezioni verranno messi a disposizione degli studenti mediante la piattaforma Moodle.

Tutte le lezioni che si svolgeranno utilizzando l'inchiostro digitale verranno consegnate agli studenti in formato pdf mediante la piattaforma Moodle.

Se la tecnologia delle aule assegnate dall'Ateneo al corso lo permette le lezioni saranno registrate (in formato mp3) oppure videoregistrate e messe a disposizione degli studenti mediante le piattaforme piÃ¹ consone.

METODI STATISTICI PER BIG DATA

(Titolare: Prof. BRUNO SCARPA) - Mutuato da: Laurea in Statistica per le Tecnologie e le Scienze (Ord. 2014)

Periodo: III anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 34A+30L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Sostanziali ma non formali:

Algebra Lineare, Sistemi di elaborazione, Statistica 2, Modelli Statistici 1, Analisi di dati multidimensionali

Conoscenze e abilita' da acquisire :

I metodi di analisi dei dati in statistica e machine learning giocano ormai un ruolo centrale nelle realtÃ¹ aziendali, industriali e scientifiche. La crescita del web e lo sviluppo di strumenti tecnologici che raccolgono e salvano enormi quantitÃ¹ di dati e informazioni hanno portato ad un rapido incremento nella dimensione dei dati e nella complessitÃ¹ delle analisi e della modellazione statistica. Sorgono inoltre nuove forme di dati non direttamente riportabili alla classica matrice dei dati statistica, ma a strutture piÃ¹ complesse come funzioni, grafi e reti. Queste moderne ed emergenti applicazioni in ambito aziendale, industriale e tecnologico spiegano la necessitÃ¹ di introdurre modelli statistici e algoritmi (scalabili, paralleli, ricorsivi e dinamici) che possano essere adattati a queste grandi masse di dati. Il corso si propone di fornire, a livello di laurea triennale, gli strumenti statistici di base per affrontare questi problemi, ponendosi in continuitÃ¹ rispetto al corso di Analisi di dati multidimensionali. In particolare, il nuovo corso si propone di approfondire alcuni argomenti (quali quelli legati ai metodi di riduzione della dimensionalitÃ¹, analisi dei fattori, metodi di raggruppamento), caratterizzandone l'applicazione al contesto dei "Big Data", introducendone alcuni completamente nuovi, quali quelli legati all'analisi di dati funzionali, di reti sociali e all'analisi di un numero elevato di variabili rispetto ad un numero esiguo di osservazioni.

AttivitÃ¹ di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali. Esercitazioni in laboratorio

Contenuti :

- Metodi di visualizzazione di big data.
- Metodi di riduzione della dimensionalitÃ¹ (independent component analysis, principal curves, principal surfaces, t-sne)
- Metodi di analisi in presenza di un numero elevato di variabili e un esiguo numero di osservazioni: metodi di stima penalizzata, ridge, lasso e relative modifiche. Algoritmi efficienti.
- Introduzione all'analisi dei dati funzionali
- Metodi di analisi di dati raccolti da reti (e reti sociali): struttura dei dati, modelli grafici e semplici modelli statistici (logistico, di Erdos-Renyi, ERGM)
- Modelli per dati da testi e sentiment analysis (iSA).
- Regole di associazione
- Aspetti di statistica computazionale: algoritmi statistici di calcolo parallelo, ricorsivo e dinamico. Stime ricorsive per modelli lineari e modelli lineari dinamici (filtro di Kalman).

ModalitÃ¹ di esame :

Prova pratica e prova orale

La prova pratica consiste in un lavoro di gruppo in cui gli studenti dovranno analizzare un insieme di dati reali, predisporre una relazione scritta e presentarne oralmente l'attivitÃ¹ e i risultati.

La prova orale consiste in colloquio individuale su tutto il programma del corso.

Criteri di valutazione :

Gli elementi di valutazione saranno:

- l'effettiva congruenza del dataset alla definizione di big data (dimensione, complessità, etc.);
- la qualità dell'analisi statistica condotta e la sua adeguatezza e corrispondenza al problema posto
- la chiarezza ed organicità della relazione
- la qualità della presentazione e della discussione orale
- la correttezza e qualità della prova orale

Testi di riferimento :

Scarpa, B., *Materiale didattico via web per l'insegnamento di Big Data.* ;
 Azzalini, Adelchi; Scarpa, Bruno, *Data analysis and data mining introduction.* New York: Oxford University Press, 2012
 Ceron, Andrea; Curini, Luigi, *Social media e sentiment analysis/evoluzione dei fenomeni sociali attraverso la rete.* Milano: Springer, 2014

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Materiale didattico disponibile sulla piattaforma di elearning del corso.

METODI STATISTICI PER L'AZIENDA

(Titolare: Dott.ssa MARIANGELA GUIDOLIN)

Periodo: III anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 48A+16L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Modelli Statistici 1

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso mira a fornire una serie di tecniche e modelli statistici utili per l'analisi dei dati e la previsione in ambito aziendale e di marketing. Aspetti caratterizzanti dell'insegnamento sono la discussione di casi basati su dati reali in ambito aziendale, la valutazione delle previsioni e l'interpretazione in un'ottica di business dei risultati ottenuti applicando le tecniche proposte.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso si articola in 48 ore di lezione frontale e 16 ore di esercitazione in aula informatica.

Durante lo svolgimento del corso, gli studenti realizzano un lavoro di gruppo su un problema di previsione aziendale. Il lavoro di gruppo è un modo di sviluppare competenze trasversali, quali ad esempio: attitudine al problem solving, capacità di lavorare in gruppo, abilità di scrittura di un report e presentazione di risultati di analisi statistiche.

Contenuti :

- La previsione in azienda: modelli e metodi
- Valutazione di performance: misure di accuratezza della previsione
- Metodi di liscio
- Metodologia di Box-Jenkins per i modelli ARIMA
- Regressione lineare per dati provenienti da serie storiche: multicollinearità, stagionalità, trend, residui autocorrelati
- Regressione nonlineare: modelli per ciclo di vita del prodotto
- Casi di studio

Modalità di esame :

La prova d'esame si articola in due parti:

1. Prova scritta di 1 ora e mezza con domande ed esercizi relativi al programma svolto a lezione.
2. Lavoro di gruppo su un caso di studio prescelto dal gruppo stesso e preventivamente concordato con il docente. La valutazione del lavoro di gruppo avviene tramite una presentazione orale.

Criteri di valutazione :

In sede d'esame saranno oggetto di valutazione:

- a preparazione dello studente sugli argomenti trattati durante il corso
- la capacità di interpretare e valutare criticamente, dal punto di vista statistico e aziendale, i risultati delle analisi svolte
- la capacità di formulare una raccomandazione di business

Testi di riferimento :

Hyndman, Rob J., Athanasopoulos, George, *Forecasting: Principles and Practice.* : OTexts, 2014
 Muller, Eitan; Peres, Renana; Mahajan, V., *Innovation Diffusion and New Product Growth.* Cambridge: Marketing Science Institute, 2011

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Oltre ai testi di riferimento indicati, materiale di studio e data set distribuiti dal docente durante il corso

METODI STATISTICI PER LA FINANZA

(Titolare: Dott. MAURO BERNARDI)

Periodo: III anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 52A+12L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

- Prerequisito fondamentale del corso sono le conoscenze relative alle metodologie di analisi delle serie storiche economiche e dei principali processi stazionari atti a descrivere serie economiche;
- Nozioni di base di calcolo delle probabilità e variabili casuali;
- Statistica;
- Conoscenze di base del software statistico R

Conoscenze e abilità da acquisire :

Lo studente acquisirà gli strumenti di base per l'analisi delle serie storiche finanziarie, anche ad alta frequenza, e la capacità di costruire modelli statistici per descrivere l'evoluzione temporale dei momenti condizionati, a scopo prevalentemente previsivo. Verranno presentate applicazioni in campo finanziario dei modelli considerati. Inoltre saranno presentati alcuni strumenti statistici utili per la valutazione del rischio negli investimenti finanziari.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Le lezioni saranno tenute in classe sia con l'ausilio di lucidi, sia con esercitazioni alla lavagna. Per l'analisi dei dati, per la costruzione dei modelli finanziari e per la loro stima e validazione verranno utilizzati i software statistici R e Python.

Durante il corso gli studenti verranno invitati a svolgere 4 esercitazioni in gruppi di 4 o 5 persone (homeworks), aventi lo scopo di approfondire alcuni temi rilevanti trattati a lezione sia dal punto di vista teorico che applicato. Lo svolgimento di tali esercitazioni da parte degli studenti non è obbligatorio, ma vivamente consigliato. In caso di consegna le esercitazioni saranno valutate dai docenti e sarà attribuito un voto che concorrerà con la prova finale alla formazione del voto finale.

Contenuti :

• Introduzione: presentazione e discussione preliminare delle caratteristiche delle serie finanziarie principalmente attraverso l'analisi grafica di esempi reali (prezzi e indici azionari, tassi di cambio, opzioni, futures, ecc,...)

• I principali indici di Borsa nazionali e stranieri.

• Prezzi, rendimenti e volatilità: definizioni, misure, strumenti di analisi e principali caratteristiche.

• Modelli per l'analisi e la previsione della volatilità delle serie dei rendimenti finanziari: modelli della classe ARCH: GARCH, EGARCH, IGARCH, APARCH, TGARCH, ARCH in media.

• Inferenza nei modelli della classe ARCH.

• Caratteristiche di serie finanziarie ad alta frequenza (serie infragiornaliere).

• Introduzione alla misurazione e gestione del rischio e analisi delle principali proprietà matematiche delle misure di rischio: VaR, TCE e Expected Shortfall (infragiornaliere).

Modalità di esame :

L'esame è basato su un'unica prova costituita da due parti, una parte scritta e una pratica. La parte scritta della prova consta di alcune domande e intende valutare la preparazione del candidato sugli argomenti svolti a lezione. La parte pratica si svolge in aula informatica e intende valutare la capacità del candidato di applicare la metodologia su insiemi di dati reali. La parte scritta e quella pratica della prova d'esame valgono rispettivamente l'85% e il 15% ai fini della valutazione complessiva.

Criteri di valutazione :

La valutazione della preparazione dello studente si baserà sulla comprensione degli argomenti svolti a lezione e sulla capacità di formulare e risolvere problemi quantitativi empirici in ambito finanziario utilizzando gli strumenti sviluppati nel corso delle lezioni.

Testi di riferimento :

Francq, C. and Zakoian, J.M., GARCH Models: Structure, Statistical inference and Financial applications. New York: Wiley, 2010

Gallo, G.M. e Pacini, B., Metodi quantitativi per i mercati finanziari. Firenze: Carocci Editore, 2002

Tsay R.S., Analysis of financial time series. New York: Wiley, 2010

Tsay, R.S., An introduction to analysis of financial data with R. New York: Wiley, 2013

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

All'inizio del corso il docente fornirà i lucidi delle lezioni e dispense di approfondimento dei temi trattati nel corso delle lezioni. Lo studio degli esempi presenti nei libri di testo consigliati e l'esercitazione personale mediante un PC sono fortemente raccomandati.

METODOLOGIE E DETERMINAZIONI QUANTITATIVE D'AZIENDA

(Titolare: Dott.ssa GIORGIA MURARO)

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 64A; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Economia aziendale

Conoscenze e abilità da acquisire :

L'insegnamento ha ad oggetto le tecniche e le metodologie del controllo di gestione, con particolare riguardo al controllo economico-finanziario, nelle aziende di produzione di serie e per commessa. Tra le principali tecniche verranno affrontate: l'analisi di bilancio per indici, per consentire allo studente di conoscere i principali indicatori di redditività, di solidità patrimoniale e di liquidità, e di comprenderne le relazioni; il budgeting, l'analisi costi volumi e risultati e l'analisi degli scostamenti, per esplicitare i principi della programmazione aziendale e del controllo concomitante. La trattazione delle principali metodologie di analisi dei costi consentirà di conoscere le modalità di determinazione di risultati parziali, relativi alle diverse tipologie di prodotti/servizi, clienti ed altre aree in cui scomporre la redditività aziendale.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

lezioni frontali con uso di slides, discussioni in aula, esercitazioni pratiche aventi ad oggetto case studies.

Contenuti :

Contabilità direzionale e costi; L'analisi costi volumi risultati; Costo di prodotto e contabilità per centri di costo; il bilancio e analisi per indici dello stesso; Activity based costing; direct costing e analisi differenziale.

Modalità di esame :

L'esame sarà scritto con una parte di teoria ed una parte con esercizi. Ogni parte conterà 50% del voto finale

Criteri di valutazione :

In sede d'esame si valuterà la preparazione dello studente.

Testi di riferimento :

L. Cinquini, Strumenti per l'analisi dei costi. Vol. 1. : Giappichelli, 2013

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

All'inizio del corso il docente fornirà le indicazioni per l'approfondimento dei temi trattati nel corso delle lezioni.

MICROECONOMIA

(Titolare: Prof. MICHELE MORETTO)

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 48A+16E; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Conoscenza di Matematica Generale.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso si propone di fornire agli studenti una serie di modelli economici (cioè rappresentazioni semplificate e formalizzate) del comportamento di famiglie e imprese, al fine di comprendere gli elementi essenziali che determinano o influenzano sulle scelte di consumo, di risparmio, di investimento e di produzione. Partendo dalle scelte e dai comportamenti individuali, si potrà determinare l'equilibrio di mercato e si potrà misurare il beneficio sociale.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Comprendere la funzione, i pregi e i limiti della modellizzazione economica, sapere impostare formalmente e risolvere problemi tipici della microeconomia.

Il corso è organizzato in lezioni frontali (48 ore) e in due turni di esercitazioni (16+16), in cui si propone la soluzione di problemi di microeconomia simili a quelli presenti nel test finale. L'insegnamento è sempre interattivo, con domande e presentazione di esempi, per promuovere la discussione e la riflessione critica in aula.

Contenuti :

Teoria delle scelte del consumatore;

L'agente famiglia come fornitrice di risorse;

Le scelte in condizioni di incertezza;

Teoria dell'impresa, tecnologia e costi;

Equilibrio nei mercati concorrenziali;

Equilibrio economico generale ed economia del benessere;

Il Monopolio;

Introduzione alla teoria dei giochi;

Oligopolio e comportamento strategico.

Modalità di esame :

Esame in forma scritta. Si richiede la soluzione di alcuni problemi economici inerenti al programma con l'uso di strumenti di matematica generale.

Criteri di valutazione :

In sede d'esame si valuterà la preparazione dello studente.

Testi di riferimento :

Michael L. Katz, Harvey S. Rosen (traduzione curata da Carlo Andrea Bollino), Microeconomia, Microeconomia 4 o 5 Ed.. Italia: McGraw Hill, anno: >2007,

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Consultare il servizio elearning del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali "Marco Fanno".

MISURA DEI FENOMENI ECONOMICI E AZIENDALI

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

Periodo: Il anno, 2 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 48A+16E; 9,00 CFU

MISURA DEI FENOMENI ECONOMICI E AZIENDALI

(Titolare: Prof. OMAR PACCAGNELLA)

Periodo: Il anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 48A+16E; 9,00 CFU

Prerequisiti :

L' insegnamento di "Misura dei Fenomeni Economici e Aziendali" ha come prerequisito l' insegnamento di "Statistica 1" e come propedeuticit  "Istituzioni di Analisi Matematica".

Conoscenze e abilita' da acquisire :

Gli obiettivi del corso sono:

- introdurre gli studenti alla comprensione delle basilari questioni di misurazione delle grandezze economiche, delle loro variazioni nel tempo e nello spazio, delle loro caratteristiche distributive;
- guidare gli studenti all'uso degli strumenti idonei a questi scopi, presentandone principi e propriet  salienti (di massima muovendo da casi/problemi per motivare e illustrare metodi e strumenti);
- abituare gli studenti alla ricerca e raccolta di dati e metadati di interesse economico da fonti ufficiali.

Le abilita' che lo studente inizier  ad acquisire riguardano:

- la capacit  di selezionare informazioni rilevanti da fonti ufficiali (nazionali e internazionali);
- l'impiego in maniera appropriata degli strumenti pi  idonei per la misurazione di grandezze economiche in problemi applicativi;
- un giudizio critico delle evidenze empiriche.

Attivit  di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso verr  erogato per mezzo di lezioni frontali, sia teoriche sia con esercizi su dati reali.

Possibili approfondimenti potrebbero essere programmati in Aula Computer.

La frequenza alle lezioni, seppure non obbligatoria,   vivamente consigliata.

In aula, la discussione e la riflessione critica dei temi trattati verranno stimolate con un approccio interattivo con gli studenti.

Contenuti :

1) Fonti: Strumenti di acquisizione delle informazioni statistiche in ambito economico-aziendale (1.5 CFU)

- L'informazione statistica: dati primari/secondari e interni/esterni.
- Qualit  dell'informazione statistica. Esempi di informazione statistica riportata dai media.
- Le unit  di attivit  economica e le branche di attivit  economica: la classificazione ATECO.
- Principali fonti dei dati: censimenti e archivi statistici delle imprese, indagini campionarie, fonti amministrative (con approfondimenti).
- Visione ed utilizzo di alcune banche dati per la misura di grandezze economiche e aziendali.

2) Misura e stima dei fattori produttivi (1.5 CFU)

- Il capitale materiale e la sua valutazione.
- Il fattore lavoro e le forze di lavoro. Le unit  di lavoro.

3) I numeri indici (2 CFU)

- Note metodologiche generali e classificazione dei numeri indici.
- L'approccio economico al calcolo dei numeri indici sintetici.
- I numeri indici temporali sintetici: l'approccio statistico.
- I principali indici sintetici costruiti in Italia (numeri indici dei prezzi, delle attivit  produttive, dei costi di produzione, del commercio con l'estero, etc.).
- La misura dell'inflazione.
- Principali applicazioni dei numeri indici in ambito aziendale.

4) Elementi di Contabilit  Nazionale (2 CFU)

- Il quadro di riferimento: i sistemi SNA e SEC.
- Operazioni e principali aggregati economici.
- Il sistema dei conti economici (versione semplificata).
- I conti trimestrali (cenni).

5) Confronti temporali di aggregati economici (1 CFU)

- Valutazione degli aggregati economici a prezzi costanti.
- Principali applicazioni in ambito economico.
- Misure di produttivit  parziale e globale: la produttivit  di un'azienda nel tempo.

6) Confronti spaziali di aggregati economici (1 CFU)

- Confronti binari e multipli.
- Misura e confronto della produttivit  tra aziende.

Modalit  di esame :

L'esame si svolge mediante una prova scritta (da espletarsi solitamente in Aula Computer) composta da due gruppi di domande: il primo gruppo comprende domande di natura teorica, riguardanti aspetti legati alle caratteristiche delle metodologie e degli strumenti discussi nel corso; il secondo gruppo comprende domande di natura pratica, con esercizi volti a valutare le capacit  di applicazione degli strumenti teorici e di discussione critica dei risultati ottenuti.

Criteri di valutazione :

La valutazione della preparazione dello studente si baser  sulla comprensione degli argomenti trattati e delle principali caratteristiche degli strumenti di misurazione presentati, sia in termini di concetto sia in termini di applicazione (interpretazione) su dati reali di carattere economico e/o aziendale.

Testi di riferimento :

Bracalente, Bruno; Cossignani, Massimo; Anna Mulas, *Statistica aziendale*. Milano: McGraw-Hill, 2009
Predetti, Aldo, *I numeri indici. Teoria e pratica dei confronti temporali e spaziali*. Milano: Giuffr , 2006
Siesto, Vincenzo, *La contabilit  nazionale italiana. Il sistema dei conti del 2000*. Bologna: Il Mulino, 1996

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Documentazione ufficiale proveniente dall'ISTAT e da altre fonti ufficiali di dati, disponibile solitamente on-line.

Altro materiale didattico verr  reso disponibile durante lo svolgimento dell'insegnamento nella piattaforma Moodle.

MODELLI STATISTICI 1

(Titolare: Prof.ssa LAURA VENTURA)

- Mutuato da: Laurea in Statistica per le Tecnologie e le Scienze (Ord. 2014)

Periodo: Il anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 42A+22L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Il corso prevede le conoscenze di:

Istituzioni di analisi matematica, Statistica I, Statistica II, Algebra lineare, Istituzioni di calcolo delle probabilità .

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso Ã finalizzato a far acquisire agli studenti i metodi statistici per la formulazione, l'adattamento, la costruzione, la validazione e l'utilizzo del modello di regressione lineare multiplo e dei modelli per dati discreti.

Attraverso le attivitÃ di laboratorio, il corso fornisce anche gli strumenti necessari per l'analisi al computer dei modelli di regressione, tramite il software statistico R.

Le abilitÃ che lo studente inizierÃ ad acquisire riguardano:

1. l'uso della metodologia e degli strumenti appropriati;
2. riconoscere la tipologia e la struttura dei dati da analizzare;
3. la capacitÃ di analisi e l'autonomia di giudizio.

AttivitÃ di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso Ã organizzato in lezioni frontali (42 ore) e in esercitazioni in aula informatica (22 ore), in cui si propone l'analisi di casi studio provenienti da diversi contesti applicativi utilizzando il software R.

L'insegnamento Ã sempre interattivo, con domande e presentazione di casi di studio, per promuovere la discussione e la riflessione critica in aula.

Contenuti :

I contenuti del programma, in sintesi, possono essere divisi in due parti:

1) Il modello di regressione lineare normale (6 CFU)

Inferenza basata sulla verosimiglianza: stima puntuale, intervalli di confidenza, verifica di ipotesi lineari sui coefficienti di regressione e test F, previsioni. Ipotesi del secondo ordine: stima ai minimi quadrati e Teorema di Gauss Markov. Analisi critica e costruzione del modello: metodi diagnostici (analisi dei residui, individuazione di valori anomali e punti leva), tecniche per la selezione delle variabili. Alcuni esempi notevoli: test t a due campioni; analisi della varianza a una e a due vie; analisi della covarianza.

2) Modelli di regressione per variabili risposta discrete (3 CFU)

Discussione critica dei modelli lineari e motivazioni per la loro generalizzazione. Dati binari e modelli di regressione logistica (verosimiglianza, stima dei parametri, interpretazione delle stime dei parametri, problemi di verifica d'ipotesi). La regressione di Poisson (verosimiglianza, stima dei parametri, problemi di verifica d'ipotesi).

ModalitÃ di esame :

La verifica delle conoscenze acquisite avviene attraverso una prova scritta, della durata di due ore, con tre esercizi volti ad evidenziare le conoscenze, le metodologie, la capacitÃ di analisi e di discussione critica acquisite durante il corso. Vi sono sia domande di teoria sia analisi di output di un'elaborazione con il pacchetto statistico R. Questa prova Ã basata sui temi trattati e discussi a lezione e nelle esercitazioni.

Criteri di valutazione :

La valutazione della preparazione dello studente si baserÃ :

- sulla comprensione degli argomenti trattati;
- sull'acquisizione dei concetti e delle metodologie proposte;
- sulla capacitÃ di applicare le conoscenze acquisite.

Testi di riferimento :

Grigoletto, M., Pauli, F., Ventura, L., Modello Lineare - Teoria e Applicazioni con R. Torino: Giappichelli, 2017

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Le lezioni di teoria ed i laboratori sono basati sul libro di testo. Altro materiale didattico, esercizi e prove di esame degli anni precedenti sono resi disponibili nella piattaforma Moodle prima delle lezioni.

MODELLI STATISTICI 1

(Titolare: Prof. MATTEO GRIGOLETTO) - Mutuato da: Laurea in Statistica per le Tecnologie e le Scienze (Ord. 2014)

Periodo: Il anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 42A+22E; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Il corso prevede le conoscenze di: Istituzioni di analisi Matematica, Statistica I, Statistica II, Algebra lineare, Istituzioni di calcolo delle probabilitÃ .

Conoscenze e abilita' da acquisire :

Il corso Ã finalizzato a far acquisire agli studenti i metodi statistici per la formulazione, l'adattamento, la costruzione, la validazione e l'utilizzo del modello di regressione lineare multiplo e dei modelli per dati discreti.

Attraverso le attivitÃ di laboratorio, il corso fornisce anche gli strumenti necessari per l'analisi al computer dei modelli di regressione, tramite il software statistico R.

Le abilitÃ che lo studente inizierÃ ad acquisire riguardano:

1. l'uso della metodologia e degli strumenti appropriati;
2. riconoscere la tipologia e la struttura dei dati da analizzare;
3. la capacitÃ di analisi e l'autonomia di giudizio.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso Ã" organizzato in lezioni frontali (42 ore) e in esercitazioni in aula informatica (22 ore), in cui si propone l'analisi di casi studio provenienti da diversi contesti applicativi utilizzando il software R.

L'insegnamento Ã" sempre interattivo, con domande e presentazione di casi di studio, per promuovere la discussione e la riflessione critica in aula.

Contenuti :

I contenuti del programma, in sintesi, possono essere divisi in due parti:

1) Il modello di regressione lineare normale (6 CFU)

Inferenza basata sulla verosimiglianza: stima puntuale, intervalli di confidenza, verifica di ipotesi lineari sui coefficienti di regressione e test F , previsioni. Ipotesi del secondo ordine: stima ai minimi quadrati e Teorema di Gauss Markov. Analisi critica e costruzione del modello: metodi diagnostici (analisi dei residui, individuazione di valori anomali e punti leva), tecniche per la selezione delle variabili. Alcuni esempi notevoli: test t a due campioni; analisi della varianza a una e a due vie; analisi della covarianza.

2) Modelli di regressione per variabili risposta discrete (3 CFU)

Discussione critica dei modelli lineari e motivazioni per la loro generalizzazione. Dati binari e modelli di regressione logistica (verosimiglianza, stima dei parametri, interpretazione delle stime dei parametri, problemi di verifica d'ipotesi). La regressione di Poisson (verosimiglianza, stima dei parametri, problemi di verifica d'ipotesi).

Modalità di esame :

La verifica delle conoscenze acquisite avviene attraverso una prova scritta, della durata di due ore, con tre esercizi volti ad evidenziare le conoscenze, le metodologie, la capacità di analisi e di discussione critica acquisite durante il corso. Vi sono sia domande di teoria sia analisi di output di un'elaborazione con il pacchetto statistico R. Questa prova Ã" basata sui temi trattati e discussi a lezione e nelle esercitazioni.

Criteri di valutazione :

La valutazione della preparazione dello studente si baserÃ :

- sulla comprensione degli argomenti trattati;
- sull'acquisizione dei concetti e delle metodologie proposte;
- sulla completezza delle conoscenze acquisite;
- sulla capacità di applicare le conoscenze acquisite.

Testi di riferimento :

Grigoletto, M., Pauli, F., Ventura, L., *Modello Lineare - Teoria e Applicazioni con R*. Torino: Giappichelli, 2017

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Le lezioni di teoria ed i laboratori sono basati sul libro di testo. Altro materiale didattico, esercizi e prove di esame degli anni precedenti sono resi disponibili nella piattaforma Moodle prima delle lezioni.

MODELLI STATISTICI 2

(Titolare: Prof.ssa ALESSANDRA SALVAN)

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 48A+16L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Si presumono conoscenze dei contenuti dei seguenti insegnamenti delle lauree triennali del Dipartimento di Scienze Statistiche.

Istituzioni di Analisi Matematica

Algebra Lineare

Istituzioni di Probabilità

Statistica 1 e 2

Modelli Statistici 1

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso approfondisce teoria e applicazioni dei modelli di regressione con particolare riferimento ai modelli lineari generalizzati. Sono trattati modelli per dati continui, binari, categoriali e di conteggio. Sono forniti alcuni elementi introduttivi ai modelli per dati correlati. Il corso tratta inoltre gli strumenti necessari per l'analisi dei dati utilizzando modelli di regressione, tramite il software statistico R.

Le abilità che lo studente acquisisce riguardano:

1. La conoscenza della metodologia per la specificazione, l'analisi inferenziale e la valutazione dell'adattamento dei modelli trattati;
2. La capacità di analizzare insiemi di dati, anche di una certa complessità, individuando ed applicando, con capacità critiche, gli strumenti piÃ¹ appropriati.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso Ã" organizzato in lezioni frontali (48 ore) ed esercitazioni in aula informatica (16 ore). Per le esercitazioni, gli studenti vengono suddivisi in due gruppi.

Le esercitazioni prevedono l'analisi, tramite il software R, di insiemi di dati reali provenienti da diversi contesti applicativi. Molti di tali esempi vengono anche presentati e discussi durante le lezioni frontali.

Contenuti :

I modelli lineari generalizzati (Generalized Linear Models, GLM)

- Famiglie esponenziali, di dispersione esponenziali e GLM: modelli, momenti, funzione di legame e verosimiglianza.
- Inferenza sui parametri di un GLM (stima puntuale, verifica d'ipotesi e regioni di confidenza)
- Adeguatezza dei modelli: devianza e residui. Selezione del modello.
- Modelli per dati binari.
- Modelli per risposte poltomiche non ordinali e ordinali.
- Modelli per dati di conteggio: schemi di campionamento, modelli di regressione Poisson, tabelle di contingenza e modelli log-lineari.

- Sovradispersione con dati binari e di conteggio: diagnosi e modelli mistura; regressione beta-binomiale e binomiale negativa.
- Modelli per dati di conteggio con inflazione di zeri.
- Inferenza basata su equazioni di stima e quasi-verosimiglianza.
- Modelli per risposte correlate: modelli marginali, risposte normali multivariate, equazioni di stima generalizzate, MLG misti (con effetti fissi e casuali).

Modalità di esame :

Esame scritto in aula informatica (si richiede l'uso di R per lo svolgimento di alcuni calcoli).

Il dettaglio delle regole d'esame, così come esempi di prove d'esame, corredati di soluzioni estese, sono disponibili alla pagina Moodle dell'insegnamento (accessibile da <https://elearning.unipd.it/stat/>).

Criteri di valutazione :

Si valuteranno la preparazione dello studente sui contenuti oggetto del corso, la sua capacità di analizzare le caratteristiche dei modelli e di interpretare e valutare criticamente i risultati delle analisi svolte.

Testi di riferimento :

Agresti, A., *Foundations of Linear and Generalized Linear Models*. Hoboken: John Wiley & Sons Inc, 2015

Dobson, A. and Barnett, A., *An Introduction to Generalized Linear Models, Third Edition*. Boca Raton, FL: Chapman and Hall/CRC, 2008

Madsen, H. and Thyregod, P., *Introduction to General and Generalized Linear Models*. Boca Raton, FL: Chapman and Hall/CRC, 2010

Azzalini, A., *Inferenza Statistica: una Presentazione basata sul Concetto di Verosimiglianza*. Milano: Springer-Italia, 2001

Pace, L., Salvan, A., *Introduzione alla Statistica - II. Inferenza, Verosimiglianza, Modelli*. Padova: Cedam, 2001

Bortot, P., Ventura, L., Salvan, A., *Inferenza Statistica: Applicazioni con S-Plus e R*. Padova: Cedam, 2000

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Tutto il materiale del corso (sia per le lezioni frontali, sia per le esercitazioni) è contenuto nella dispensa "Modelli Statistici 2" a cura di A.Salvan, N.Sartori e L.Pace, 2018, che costituisce il testo di riferimento ed è disponibile alla pagina Moodle dell'insegnamento.

Per approfondimenti, si veda la voce seguente, "Testi di Riferimento".

MODELLI STATISTICI DI COMPORTAMENTO ECONOMICO

(Titolare: Prof. ADRIANO PAGGIARO)

Periodo: III anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 48A+16L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Il corso prevede le conoscenze di:

Statistica 2, Modelli Statistici 1

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso presenta diversi approcci e metodi statistici utilizzati per applicazioni in ambito economico, sia dal punto di vista metodologico che con numerosi studi di caso su dati reali.

Attraverso le attività di laboratorio, il corso fornisce anche gli strumenti per l'utilizzo del software Stata, uno dei principali strumenti utilizzati per analisi statistiche in ambito economico ed econometrico.

L'obiettivo è consentire allo studente di essere in grado di:

1. Definire nel dettaglio una domanda di ricerca di interesse in ambito economico alla quale si possa rispondere con un approccio empirico.
2. Individuare di volta in volta il metodo più adatto alla soluzione di un problema concreto e comprenderne le assunzioni necessarie per poter rispondere alla domanda di interesse.
3. Utilizzare il metodo in modo appropriato con l'ausilio del software Stata.
4. Interpretare i risultati in modo corretto alla luce della domanda iniziale, delle assunzioni fatte e dei dati disponibili.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso è organizzato in lezioni frontali (48 ore) con utilizzo congiunto di tablet e lavagna tradizionale, nelle quali si presentano i principali aspetti metodologici e numerose applicazioni empiriche in ambito economico, e studi di caso in aula informatica (16 ore) dove gli studenti possono applicare le conoscenze acquisite analizzando dati reali con il software Stata. In entrambi i casi l'insegnamento prevede una continua interazione con gli studenti per proporre soluzioni alternative alle domande di ricerca proposte di volta in volta. Fra le competenze trasversali previste, il corso e le modalità di esame prevedono l'utilizzo attivo di un software, lo sviluppo di abilità di ricerca e capacità di analisi e problem solving e una certa dose di creatività per individuare e confrontare possibili soluzioni alternative alla stessa domanda.

Contenuti :

- 1) Introduzione alla modellazione in ambito economico
 - Specificazione e interpretazione economica dei parametri
 - Parametri strutturali e in forma ridotta
- 2) Specificazione e stima di modelli lineari
 - Specificazione del modello e interpretazione degli assunti nelle applicazioni economiche
 - Richiami alla stima OLS
 - Eteroschedasticità, stime GLS e standard error robusti
 - Caratteristiche delle variabili (variabili categoriali, trasformazioni non lineari, interazioni)
 - Variabili esogene ed endogene
- 3) Introduzione a metodi avanzati per l'analisi di dati economici
 - Analisi di dati longitudinali
 - Variabili strumentali
 - Modelli a equazioni simultanee

- Modelli non-lineari
- Valutazione di impatto di politiche

Modalità di esame :

La verifica delle conoscenze e competenze acquisite avviene attraverso una prova pratica in aula informatica e una successiva discussione orale dei risultati. La prova consiste nell'analizzare un dataset contenente dati economici e rispondere ad alcune domande scritte relative al metodo prescelto, alla plausibilità delle sue assunzioni nel contesto specifico e all'interpretazione dei risultati empirici che ne derivano. La discussione orale approfondisce le analisi presentate e le collega con i metodi presentati nel corso.

Criteri di valutazione :

La valutazione della preparazione dello studente si basa su:

- Comprensione di una domanda di ricerca e capacità di dare una risposta coerente su basi empiriche a partire dai dati disponibili.
- Autonomia e spirito critico nello scegliere e applicare le metodologie acquisite nel corso per la soluzione di specifici casi reali.

Testi di riferimento :

Wooldridge, Jeffrey M., *Introduction to econometrics*. Andover: Cengage Learning, 2014

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Le lezioni seguono la traccia del libro di testo sia per la parte teorica che per i numerosi esempi empirici, che vengono poi in parte ripresi anche in aula informatica. Materiale didattico integrativo "disponibile sulla piattaforma Moodle.

POLITICA ECONOMICA

(Titolare: Dott. ROBERTO GANAU)

Periodo: III anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 64A; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Microeconomia; Macroeconomia.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso vuole fornire agli studenti le conoscenze teoriche essenziali per lo studio degli ambiti di intervento e degli strumenti di politica economica. In particolare, gli studenti acquisiranno abilità e competenze utili a comprendere il dibattito teorico ed empirico sulle politiche economiche attuate da governi nazionali e organizzazioni internazionali.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali.

Contenuti :

Prima parte

La prima parte del corso vuole fornire agli studenti gli strumenti teorici essenziali a comprendere la letteratura empirica che caratterizzerà la seconda parte del corso. Ecco perché, durante le prime 14 ore, verrà trattato un modello macroeconomico di medio periodo a tre equazioni con cui discutere i problemi legati alla credibilità della politica monetaria. Utilizzando lo stesso modello, daremo poi un fondamento teorico alle regole di fissazione dei tassi di interesse. In seguito, verrà affrontato il tema delle politiche fiscali. In particolare, vedremo i vantaggi nell'adottare regole prudenziali per la condotta delle politiche fiscali. Questa prima parte si concluderà con un esame critico delle regole imposte dai trattati europei e con una discussione sull'Eurozona come area valutaria ottimale.

Elenco degli argomenti:

Introduzione alla politica economica
Un modello di medio periodo a tre equazioni
Il modello di Barro-Gordon e la credibilità delle istituzioni
La regola di Taylor e la fissazione dei tassi di interesse
Politiche fiscali: regole prudenziali
Dal trattato di Maastricht al Fiscal Compact
Le Aree Valutarie Ottimali e l'Eurozona

Seconda parte

La seconda parte del corso avrà un carattere fortemente empirico, e sarà incentrata sull'analisi di politiche ed istituzioni economiche internazionali. Nello specifico, saranno analizzati temi quali la politica commerciale, le politiche economiche del FMI, la struttura istituzionale e le politiche dell'Unione Europea. L'ultima parte del corso analizzerà nel dettaglio le politiche regionali dell'Unione Europea, dando particolare rilievo a tematiche quali la crescita economica, i processi di convergenza regionale e le strategie di implementazione delle politiche regionali comunitarie.

Elenco degli argomenti:

Istituzioni economiche internazionali e impatto delle loro politiche
1.1. Multilateralismo e sistema GATT/WTO
1.2. L'evoluzione storica del sistema GATT/WTO
1.3. GATT: struttura e principi
1.4. Gli otto round negoziali del GATT
1.5. Il WTO
1.6. L'impatto del GATT/WTO sul commercio internazionale
1.7. Il Fondo Monetario Internazionale (FMI): struttura e principi
1.8. L'impatto economico dei Programmi del FMI
Aspetti storici ed istituzionali dell'Unione Europea
2.1. Nascita ed evoluzione dell'Unione Europea

- 2.2. Le istituzioni dell'Unione Europea
- 2.3. Ambito di competenza politica dell'Unione Europea
3. Politiche regionali dell'Unione Europea
- 3.1. Differenze regionali all'interno dell'Unione Europea
- 3.2. Crescita economica e convergenza regionale
- 3.3. Quale ruolo all'Unione Europea? Fondi strutturali e "Smart Specialisation Strategy"

Modalità di esame :

Prova scritta.

Criteri di valutazione :

Prova scritta.

Testi di riferimento :

CONTENUTO NON PRESENTE

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

I docenti metteranno a disposizione degli studenti le slides utilizzate durante le lezioni.

Prima parte

De Grauwe P. (2013) *Economia dell'unione monetaria*, Nona edizione, Il Mulino.
Marelli E. Signorelli M. (2010) *Politica economica. Teoria, scuole ed evidenze empiriche*, Giappichelli.
Cellini R. (2011), *Politica economica. Introduzione ai modelli fondamentali*, 2. ed, McGraw-Hill.â€”
Seconda parte

Articoli scientifici presentati e discussi in aula durante le lezioni, indicati all'inizio del corso.

POPOLAZIONE E MUTAMENTO SOCIO-ECONOMICO

(Titolare: Prof.ssa FAUSTA ONGARO)

Periodo: III anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 50A+14L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Statistica I

Conoscenze e abilità da acquisire :

1. Acquisire le tecniche essenziali dell'analisi demografica allo scopo di costruire, utilizzare e interpretare correttamente i principali indicatori di struttura e dinamica delle popolazioni (fecondità, sopravvivenza, formazione e scioglimento coppie, movimenti migratori)
2. Sapersi muovere tra le fonti di dati demografici (specificamente quelle reperibili nel sito dell'ISTAT) per reperire dati utili a descrivere direttamente i fenomeni o a costruire indicatori demografici di base.
3. Conoscere e interpretare le dinamiche demografiche in atto (invecchiamento popolazione, trasformazioni familiari, aumento sopravvivenza e calo fecondità, popolazione straniera e flussi migratori) con particolare riferimento ai paesi sviluppati e all'Italia.
4. Effettuare semplici prospettive di base e derivate.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali, laboratori in aula informatica.

Gli studenti saranno inoltre coinvolti in esercitazioni pratiche in piccoli gruppi su alcuni dei temi trattati durante il corso e che prevedono: ricerca dati, elaborazioni degli stessi con R o fogli excel, presentazione dei risultati, redazione finale di un rapporto.

Contenuti :

1. Cosa studia la demografia e a quali domande risponde. Ammontare e ritmo di crescita di una popolazione: misure di accrescimento e tempi di raddoppio. Le componenti demografiche della crescita: bilancio demografico e tassi generici di natalità, mortalità, migratorietà.
2. La transizione demografica nei paesi sviluppati: dinamica e fattori socio-economici. L'esperienza italiana. La transizione demografica nei Paesi in via di sviluppo.
3. Fonti ufficiali (italiane) di dati demografici. Fonti internazionali (cenni).
4. La struttura della popolazione (età, sesso, stato civile, caratteristiche socio-demografiche): indicatori sintetici e rappresentazioni grafiche. Invecchiamento della popolazione. Famiglie e nuclei: misure sulle famiglie e sugli individui.
5. Introduzione allo studio della dinamica di popolazione: tassi generici e tassi specifici. Standardizzazione diretta e indiretta, con particolare riferimento alla mortalità.
6. Rappresentazione grafica di popolazioni, eventi, flussi demografici (schema di Lexis). Tassi e probabilità. Dalle misure specifiche e quelle sintetiche: approccio longitudinale e trasversale.
7. Lo studio della mortalità e i progressi del XX secolo: tavole di mortalità e tassi di mortalità specifici per età. Mortalità infantile in Europa e nel resto del mondo.
8. Lo studio della fecondità: tassi specifici, intensità e cadenza; misure longitudinali e trasversali; fecondità per ordine di nascita.
9. La popolazione italiana dal dopoguerra ad oggi: il calo della fecondità e l'aumento della sopravvivenza alle età anziane; l'invecchiamento della popolazione.
10. Riproduttività e ricambio delle generazioni.
11. Formazione e scioglimento delle coppie: misure di nuzialità e di divorzialità. I cambiamenti della famiglia e la Seconda Transizione Demografica. La situazione italiana nel contesto europeo.
12. I movimenti migratori interni e internazionali: misure, fonti e dinamica recente.
13. Introduzione alle prospettive di popolazione: metodi sintetici e analitici; stime con metodo analitico, le ipotesi sulla dinamica della popolazione. Le previsioni ISTAT. Previsioni derivate.

Modalità di esame :

Prova scritta finale: gli studenti dovranno svolgere alcuni esercizi che dimostrino la loro capacità di usare e interpretare strumenti di analisi demografica e rispondere ad alcuni quesiti di natura teorica. Il voto d'esame potrà essere integrato da esercitazioni individuali assegnate durante il corso.

Criteri di valutazione :

Studenti frequentanti:
70-80% esame finale
30-20% esercitazioni individuali

Testi di riferimento :

LIVI BACCI M., *Introduzione alla demografia*, 3a ed., Torino: Loescher, 2004

DE ROSE A., STROZZA S., *Rapporto sulla popolazione. L'Italia nella crisi economica*. Bologna: il Mulino, 2015

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Il materiale di base per lo studio Ã il volume di Livi Bacci: "Introduzione alla demografia" (Loescher, 2004). Gli argomenti sviluppati nel testo sono integrati da materiale (slide delle lezioni, brevi articoli su temi specifici, capitoli tratti da alcuni volumi sulla situazione italiana) distribuito o indicato dal docente durante il corso.

PROVA FINALE

(Titolare: da definire)

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

SERIE STORICHE

(Titolare: Prof. TOMMASO DI FONZO)

Periodo: III anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 48A+16L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Il corso prevede le conoscenze di Statistica I e Modelli I

Conoscenze e abilita' da acquisire :

Lo scopo del corso Ã di introdurre gli studenti alla comprensione delle principali caratteristiche delle serie storiche e di guidarli alla costruzione e all'uso di semplici modelli per questo tipo di dati.Ã

Al termine del corso lo studente dovrÃ essere in grado di:Ã

(i) riconoscere la tipologia e la struttura dei dati da analizzare;Ã

(ii) confrontare metodi e modelli presentati durante il corso eÃ

scegliere quelli piÃ¹ adatti alla soluzione;Ã

(iii) identificare, partendo dai dati ed usando la giusta metodologia, il/i modello/i corretto/i da utilizzare e, nel caso di piÃ¹ modelli identificati, confrontare e selezionare il migliore seguendo specifici criteri;Ã

(iv) acquisire la capacitÃ di analizzare e interpretare in modo critico i risultati ottenuti;Ã

(v) leggere ed interpretare i risultati derivanti da un'analisi statistica applicata a serie storiche reali;Ã

(vi) effettuare autonomamente delle semplici analisi empiriche su dati reali utilizzando il pacchetto statistico GRET.Ã

AttivitÃ di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Le attivitÃ prevedono 48 ore di lezioni frontali che comprendono lezioni teoriche accompagnate da esercizi alla lavagna per meglio far comprendere quanto enunciato. A queste ore saranno affiancate 16 ore di lezione in aula informatica, con gli scopi: (i) di insegnare ad utilizzare un pacchetto statistico di libero dominio (GRET) disegnato per l'analisi delle serie storiche e (ii) di applicare a serie di dati reali, le metodologie statistiche illustrate a lezione.

Contenuti :

1. Presentazione e discussione delle principali caratteristiche di serie storiche principalmente attraverso analisi esplorative di esempi reali.Ã

2. Le componenti delle serie storiche: trend, ciclo, stagionalitÃ e componente accidentale. Identificazione, stima mediante funzioni matematiche, analisi ed interpretazione delle componenti.Ã

3. Destagionalizzazione: procedure di destagionalizzazione basate su medie mobili e modelli di regressione.Ã

4. Processi stocastici, concetti di base:Ã

- processi stocasticiÃ

- stazionarietÃ , invertibilitÃ Ã

- media, autocovarianza, autocorrelazioneÃ

5. Modelli lineari stazionari:Ã

- processi autoregressivi a media mobile, ARMA(p,q)Ã

- procedura di Box-Jenkins (identificazione, stima, analisi dei residui)Ã

- criteri di informazione automatica per la selezione del modello (AIC, BIC, HIC)Ã

6. Modelli non stazionari e stagionali:Ã

- non stazionarietÃ in media: trend deterministici e stocasticiÃ

- processi a radici unitarie ARIMA(p,d,q)Ã

- test per radici unitarieÃ

- processi stagionali SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)A

7. Previsione: A

- criterio dell'errore quadratico medio di previsione A
- calcolo delle previsioni per modelli ARMA e ARIMA A
- valutazione della bontA di previsione

4. Processi stocastici, concetti di base:

- processi stocastici
- stazionarietA , invertibilitA
- media, autocovarianza, autocorrelazione

5. Modelli lineari stazionari:

- processi autoregressivi a media mobile, ARMA(p,q)
- procedura di Box-Jenkins (identificazione, stima, analisi dei residui)
- criteri di informazione automatica per la selezione del modello (AIC, BIC, HIC)

6. Modelli non stazionari e stagionali:

- non stationarietA in media: trend deterministici e stocastici
- processi a radici unitarie ARIMA(p,d,q)
- test per radici unitarie
- processi stagionali SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)

7. Previsione:

- criterio dell'errore quadratico medio di previsione
- calcolo delle previsioni per modelli ARMA e ARIMA
- valutazione della bontA di previsione

Modalita' di esame :

L'esame A scritto e consiste di una prova pratica e di una prova scritta. A

La prova pratica consiste nell'analisi di una o piA¹ serie storiche in laboratorio, mediante l'utilizzo del pacchetto statistico GRETL, ed ha una durata di un'ora.

La prova scritta consiste di esercizi e domande teoriche.

Criteri di valutazione :

Tramite le due prove in cui si articola l'esame si valuteranno: A

1. la conoscenza e la comprensione degli argomenti trattati durante il corso; A
2. la capacitA di risolvere semplici problemi di natura teorica, applicando in modo non meccanico quanto appreso durante il corso; A
3. la capacitA di analizzare serie di dati reali applicando in modo critico le tecniche acquisite

Testi di riferimento :

Di Fonzo T., Lisi F., Serie storiche economiche: analisi statistiche e applicazioni. Roma: Carocci, 2005

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Tutto il materiale didattico presentato durante le lezioni frontali A disponibile, contestualmente alle lezioni, sulla piattaforma Moodle.

Su tale piattaforma verranno, inoltre, messi a disposizione: A

- un eserciziaro contenente esercizi risolti, affinca lo studente possa prepararsi alla prova scritta A
- gli insiemi di dati reali utilizzati per le lezioni in aula didattica, in modo che lo studente volonteroso possa replicare, ed eventualmente approfondire, l'analisi autonomamente A
- prove di esame, sia relative alla parte scritta sia alla parte pratica, degli anni precedenti

SERIE STORICHE

(Titolare: Prof.ssa LUISA BISAGLIA)

Periodo: III anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 48A+16L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Il corso prevede le conoscenze di Statistica I e Modelli I

Conoscenze e abilita' da acquisire :

Lo scopo del corso A di introdurre gli studenti alla comprensione delle principali caratteristiche delle serie storiche e di guidarli alla costruzione e all'uso di semplici modelli per questo tipo di dati.

Al termine del corso lo studente dovrA essere in grado di:

- (i) riconoscere la tipologia e la struttura dei dati da analizzare;
- (ii) confrontare metodi e modelli presentati durante il corso e scegliere quelli piA¹ adatti alla soluzione;
- (iii) identificare, partendo dai dati ed usando la giusta metodologia, il/i modello/i corretto/i da utilizzare e, nel caso di piA¹ modelli identificati, confrontare e selezionare il migliore seguendo specifici criteri;
- (iv) acquisire la capacitA di analizzare e interpretare in modo critico i risultati ottenuti;
- (v) leggere ed interpretare i risultati derivanti da un'analisi statistica applicata a serie storiche reali;
- (vi) effettuare autonomamente delle semplici analisi empiriche su dati reali utilizzando il pacchetto statistico GRETL.

Attivita' di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Le attivita' prevedono 48 ore di lezioni frontali che comprendono lezioni teoriche accompagnate da esercizi alla lavagna per meglio far comprendere quanto enunciato. A queste ore saranno affiancate 16 ore di lezione in aula informatica, con gli scopi: (i) di insegnare ad utilizzare un pacchetto statistico di libero dominio (GRETL) disegnato per l'analisi delle serie storiche e (ii) di applicare a serie di dati reali, le metodologie statistiche illustrate a lezione.

Contenuti :

1. Presentazione e discussione delle principali caratteristiche di serie storiche principalmente attraverso analisi esplorative di esempi reali.
2. Le componenti delle serie storiche: trend, ciclo, stagionalità e componente accidentale. Identificazione, stima mediante funzioni matematiche, analisi ed interpretazione delle componenti.
3. Destagionalizzazione: procedure di destagionalizzazione basate su medie mobili e modelli di regressione.
4. Processi stocastici, concetti di base:
 - processi stocastici
 - stazionarietà, invertibilità
 - media, autocovarianza, autocorrelazione
5. Modelli lineari stazionari:
 - processi autoregressivi a media mobile, ARMA(p,q)
 - procedura di Box-Jenkins (identificazione, stima, analisi dei residui)
 - criteri di informazione automatica per la selezione del modello (AIC, BIC, HIC)
6. Modelli non stazionari e stagionali:
 - non stazionarietà in media: trend deterministici e stocastici
 - processi a radici unitarie ARIMA(p,d,q)
 - test per radici unitarie
 - processi stagionali SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)
7. Previsione:
 - criterio dell'errore quadratico medio di previsione
 - calcolo delle previsioni per modelli ARMA e ARIMA
 - valutazione della bontà di previsione

Modalità di esame :

L'esame è scritto e consiste di una prova pratica e di una prova scritta.

La prova pratica consiste nell'analisi di una o più serie storiche in laboratorio, mediante l'utilizzo del pacchetto statistico GRETL, ed ha una durata di un'ora.

La prova scritta consiste di esercizi e domande teoriche.

Criteri di valutazione :

Tramite le due prove in cui si articola l'esame si valuteranno:

1. la conoscenza e la comprensione degli argomenti trattati durante il corso;
2. la capacità di risolvere semplici problemi di natura teorica, applicando in modo non meccanico quanto appreso durante il corso;
2. la capacità di analizzare serie di dati reali applicando in modo critico le tecniche acquisite

Testi di riferimento :

Di Fonzo T., Lisi F., *Serie storiche economiche: analisi statistiche e applicazioni*. Roma: Carocci, 2005

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Tutto il materiale didattico presentato durante le lezioni frontali è disponibile, contestualmente alle lezioni, sulla piattaforma Moodle.

Su tale piattaforma verranno, inoltre, messi a disposizione:

- un esercizionario contenente esercizi risolti, affinché lo studente possa prepararsi alla prova scritta
- gli insiemi di dati reali utilizzati per le lezioni in aula didattica, in modo che lo studente volenteroso possa replicare, ed eventualmente approfondire, l'analisi autonomamente
- prove di esame, sia relative alla parte scritta sia alla parte pratica, degli anni precedenti

SISTEMI DI ELABORAZIONE 1

(Titolare: Dott. ANTONIO GIUNTA) - Mutuato da: Laurea in Statistica per le Tecnologie e le Scienze (Ord. 2014)

Periodo: 1 anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 34A+16L; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Conoscenza della lingua Italiana

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 metodologici di base per la risoluzione dei problemi tramite lo sviluppo di programmi per calcolatore in linguaggio C.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali ed esercitazione al calcolatore.

Contenuti :

Introduzione all'architettura di un elaboratore, gerarchie di memoria.

Cenni alla struttura e alle funzioni di un Sistema Operativo.

Il concetto di file e il File system come componente del Sistema Operativo.

Introduzione ai linguaggi ad alto livello, compilazione, linkage-editing, librerie, debugging.
Primi costrutti di programmazione con semplici esempi, con un cenno all'uso del flow chart.
Concetti fondamentali: variabili, procedure con parametri, costrutti di controllo del flusso, tipi strutturati, stringhe.
Ordine di calcolo delle espressioni.
Il concetto di algoritmo, cenno alla caratterizzazione di complessità.
Ricerca lineare e ricerca binaria.
Concetto di ordinamento, ordinamento totale, algoritmi iterativi per l'ordinamento.

Il linguaggio utilizzato sarà il linguaggio C.
Altri algoritmi elementari di calcolo numerico potranno essere utilizzati come esempi ed esercizi.
Modalità di esame :
L'esame prevede una prova di programmazione al calcolatore della durata di 90 minuti.

Criteri di valutazione :
Competenza acquisita, correttezza dell'elaborato, valutazione da 0 a 30 e lode.
Testi di riferimento :

Brookshear, J. Glenn; Kochan, Stephen G.; Peri, Daniele; Seidita, Valeria, *Fondamenti di informatica e programmazione in C*. Glenn Brookshear, Stephen G. Kochan [edizione italiana] a cura di Daniele Peri, Valeria Seidita. Milano: Torino, Pearson, 2014
Tedesco, Roberto; Mandrioli, Dino, *Informatica arte e mestiere* Dino Mandrioli ... [et al.] con la collaborazione di Roberto Tedesco. Milano [etc.]: McGraw-Hill education, 2014

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :
Appunti dalle lezioni e materiale ausiliario indicato dai docenti

SISTEMI DI ELABORAZIONE 1

(Titolare: Dott. MICHELE MORO) - Mutuato da: Laurea in Statistica per le Tecnologie e le Scienze (Ord. 2014)

Periodo: I anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 34A+16L; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Conoscenza della lingua Italiana

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 metodologici di base per la risoluzione dei problemi tramite lo sviluppo di programmi per calcolatore in linguaggio C.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Lezioni frontali ed esercitazione al calcolatore.

Contenuti :

Introduzione all'architettura di un elaboratore, gerarchie di memoria.Â
Cenni alla struttura e alle funzioni di un Sistema Operativo.Â
Il concetto di file e il File system come componente del Sistema Operativo.Â

Introduzione ai linguaggi ad alto livello, compilazione, linkage-editing, librerie,Â
debugging.Â
Primi costrutti di programmazione con semplici esempi, con un cenno all'uso delÂ
flow chart.Â
Concetti fondamentali: variabili, procedure con parametri, costrutti di controlloÂ
del flusso, tipi strutturati, stringhe.Â
Ordine di calcolo delle espressioni.Â
Il concetto di algoritmo, cenno alla caratterizzazione di complessità.Â
Ricerca lineare e ricerca binaria.Â
Concetto di ordinamento, ordinamento totale, algoritmi iterativi perÂ
l'ordinamento.Â

Il linguaggio utilizzato sarà il linguaggio C.Â
Altri algoritmi elementari di calcolo numerico potranno essere utilizzati comeÂ
esempi ed esercizi.
Modalità di esame :
L'esame prevede una prova di programmazione al calcolatore della durata di 90 minuti.

Criteri di valutazione :
Competenza acquisita, correttezza dell'elaborato, valutazione da 0 a 30 e lode.
Testi di riferimento :

Brookshear, J. Glenn; Kochan, Stephen G.; Peri, Daniele; Seidita, Valeria, *Fondamenti di informatica e programmazione in C*. Torino: Pearson, 2014
Tedesco, Roberto; Mandrioli, Dino, *Informatica arte e mestiere*. Milano: McGraw-Hill education, 2014

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :
Appunti dalle lezioni e materiale ausiliario indicato dai docenti

STAGE

(Titolare: Prof.ssa LAURA VENTURA)

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

STATISTICA 1

(Titolare: Prof.ssa ALESSANDRA DALLA VALLE) - Mutuato da: Laurea in Statistica per le Tecnologie e le Scienze (Ord. 2014)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 34A+14E+6L; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Conoscenza base della Matematica

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso si caratterizza per le seguenti conoscenze e abilità attese:

- 1) capacità di utilizzo di tecniche statistiche di base utili per la descrizione grafica e tramite opportuni indicatori di un fenomeno reale;
- 2) capacità di utilizzo di tecniche statistiche di base utili per lo studio di due o più fenomeni reali in un'ottica cognitiva e predittiva;
- 3) capacità di utilizzo degli strumenti necessari per una valutazione critica dei risultati conseguiti;
- 4) capacità di svolgere analisi di base di un insieme di dati reali tramite utilizzo del software R.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

L'attività prevede

- 1) lezioni frontali (34 ore) relative alla parte teorica del corso attraverso l'utilizzo di un supporto informatico (slides);
- 2) esercitazioni in aula (14 ore) relative all'applicazione delle tecniche proposte per l'analisi di insiemi di dati; le esercitazioni saranno svolte alla lavagna;
- 3) laboratorio informatico (6 ore) per l'apprendimento dei comandi di base del software R per l'analisi di insiemi di dati; l'attività di laboratorio verrà svolta in aula informatica.

Contenuti :

- Popolazione; unità statistiche; caratteri e variabili; modalità.
- Tabelle semplici; frequenze assolute, relative e cumulate.
- Istogrammi e rappresentazioni grafiche.
- Misure di posizione: le medie; quantili 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.
- Dipendenza in distribuzione: condizione di fattorizzazione e indici.
- Dipendenza in media: rapporto di correlazione.
- Dipendenza lineare: regressione, correlazione semplice, valutazione della bontà di adattamento.

Modalità di esame :

L'esame consiste in due prove scritte.

- 1) La prima prova (durata 30 minuti) si svolge in laboratorio e prevede di rispondere ad alcune domande relative all'analisi di un insieme di dati da svolgersi tramite l'utilizzo del software R. Le risposte vanno riportate in un foglio precompilato consegnato dal docente al momento della prova. La prova assegna da 0 a 3 punti.
- 2) La seconda prova scritta (durata 1 ora e 45 minuti) include domande a risposta multipla ed esercizi relativi ad aspetti teorici e di analisi di alcuni insiemi di dati. La prova assegna da 0 a 30 punti.
Per questa prova è ammesso l'utilizzo di una calcolatrice.

La prova si intende superata se alla valutazione della seconda prova scritta viene assegnato un punteggio pari almeno a 18/30. Il voto finale è il risultato della somma delle due prove scritte.

Criteri di valutazione :

La valutazione della preparazione dello studente si baserà su

- 1) completezza delle conoscenze acquisite;
- 2) capacità di analisi descrittiva di insiemi di dati sia dal punto di vista grafico sia dal punto di vista analitico;
- 3) proprietà della terminologia statistica utilizzata;
- 4) coerenza nei commenti relativi alle analisi effettuate;
- 5) capacità di utilizzo dei comandi del software R per l'analisi grafica e di modellazione dei dati.

Testi di riferimento :

Cicchitelli, Giuseppe; Minozzo, Marco, Statistica: principi e metodi Giuseppe Cicchitelli, Pierpaolo D'urso, Marco Minozzo. Milano: Torino, Pearson, 2017

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Materiale didattico fornito dal docente e reso disponibile tramite la piattaforma Moodle: slides della parte teorica del corso, materiale utile per le esercitazioni, dispense per il laboratorio informatico, letture e approfondimenti di interesse statistico. Per facilitare l'apprendimento, col progredire degli argomenti trattati vengono resi disponibili ulteriori esercizi tramite la piattaforma Moodle. Le relative soluzioni sommarie vengono rese disponibili sulla stessa piattaforma in un secondo momento.

STATISTICA 1

(Titolare: Prof.ssa ALESSANDRA DALLA VALLE) - Mutuato da: Laurea in Statistica per le Tecnologie e le Scienze (Ord. 2014)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 34A+14E+6L; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Conoscenze di base di Matematica

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso si caratterizza per le seguenti conoscenze e abilità attese:

- 1) capacità di utilizzo di tecniche statistiche di base utili per la descrizione grafica e tramite opportuni indicatori di un fenomeno reale;
- 2) capacità di utilizzo di tecniche statistiche di base utili per lo studio di due o più fenomeni reali in un'ottica cognitiva e predittiva;
- 3) capacità di utilizzo degli strumenti necessari per una valutazione critica dei risultati conseguiti;
- 4) capacità di svolgere analisi di base di un insieme di dati reali tramite utilizzo del software R.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

L'attività prevede

- 1) lezioni frontali (34 ore) relative alla parte teorica del corso attraverso l'utilizzo di un supporto informatico (slides);
- 2) esercitazioni in aula (14 ore) relative all'applicazione delle tecniche proposte per l'analisi di insiemi di dati; le esercitazioni saranno svolte alla lavagna;
- 3) laboratorio informatico (6 ore) per l'apprendimento dei comandi di base del software R per l'analisi di insiemi di dati; l'attività di laboratorio verrà svolta in aula informatica.

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.
- Dipendenza in distribuzione: condizione di fattorizzazione e indici.
- Dipendenza in media: rapporto di correlazione.
- Dipendenza lineare: regressione, correlazione semplice, valutazione della bontà di adattamento.

Modalità di esame :

L'esame consiste in due prove scritte.

- 1) La prima prova (durata 30 minuti) si svolge in laboratorio e prevede di rispondere ad alcune domande relative all'analisi di un insieme di dati da svolgersi tramite l'utilizzo del software R. Le risposte vanno riportate in un foglio precompilato consegnato dal docente al momento della prova. La prova assegna da 0 a 3 punti.
- 2) La seconda prova scritta (durata 1 ora e 45 minuti) include domande a risposta multipla ed esercizi relativi ad aspetti teorici e di analisi di alcuni insiemi di dati. La prova assegna da 0 a 30 punti.
Per questa prova è ammesso l'utilizzo di una calcolatrice.

La prova si intende superata se alla valutazione della seconda prova scritta viene assegnato un punteggio pari almeno a 18/30. Il voto finale è il risultato della somma delle due prove scritte.

Criteri di valutazione :

La valutazione della preparazione dello studente si baserà su:

- 1) completezza delle conoscenze acquisite;
- 2) capacità di analisi descrittiva di insiemi di dati sia dal punto di vista grafico sia dal punto di vista analitico;
- 3) proprietà della terminologia statistica utilizzata;
- 4) coerenza nei commenti relativi alle analisi effettuate;
- 5) capacità di utilizzo dei comandi del software R per l'analisi grafica e di modellazione dei dati.

Testi di riferimento :

Cicchitelli, Giuseppe; Minozzo, Marco, Statistica: principi e metodi. Milano: Torino, Pearson, 2017
Pace, Luigi; Salvan, Alessandra, Introduzione alla statistica: statistica descrittiva. Padova: CEDAM, 1996

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Materiale didattico fornito dal docente e reso disponibile tramite la piattaforma Moodle: slides della parte teorica del corso, materiale utile per le esercitazioni, dispense per il laboratorio informatico, letture e approfondimenti di interesse statistico. Per facilitare l'apprendimento, con il progredire degli argomenti trattati vengono resi disponibili ulteriori esercizi tramite la piattaforma Moodle. Le relative soluzioni sommarie vengono rese disponibili sulla stessa piattaforma in un secondo momento.

STATISTICA 2

(Titolare: Prof. GIANFRANCO ADIMARI)

Periodo: Il anno, 1 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 80A+28E; 12,00 CFU

Prerequisiti :

Si presuppone che lo studente sia a conoscenza dei contenuti di:

Istituzioni di Analisi Matematica; Algebra Lineare; Istituzioni di Probabilità ; Statistica 1.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso mira a far acquisire la terminologia propria dell'inferenza statistica e abilità autonome nell'analisi inferenziale dei dati. Si studiano i modelli statistici e i principali metodi di inferenza. Si acquisiscono le basi dell'inferenza basata sulla verosimiglianza come strumento generale per l'analisi dei dati.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso è organizzato in lezioni frontali e in esercitazioni a gruppi (2 gruppi). Le esercitazioni prevedono il coinvolgimento attivo degli studenti.

Contenuti :

- Inferenza statistica: idee e problemi di base.

- Popolazione, campione, dati campionari e inferenza. Modelli statistici e loro specificazione. Controllo empirico del modello statistico.

Funzione di ripartizione empirica e quantile.

- Principali modelli statistici parametrici.

- Modelli statistici discreti: binomiale, binomiale negativa, Poisson, multinomiale.

- Modelli statistici continui: esponenziale, gamma, normale, normale multivariata.

- Distribuzioni campionarie collegate, esatte e approssimate: chi-quadrato, t, F, Wishart e approssimazioni basate su teorema del limite centrale.

- Le procedure dell'inferenza statistica

- Stima puntuale. Parametro, stima, stimatore, errore di stima. Stima secondo il metodo dei

dei momenti e dei minimi quadrati. Criteri di valutazione degli

stimatori: distorsione, errore quadratico medio, consistenza.

- Intervalli e regioni di confidenza. Quantili pivotali. Intervalli e regioni di confidenza esatti e approssimati.

- Verifica delle ipotesi. Test statistico, livello di

significatività, livello di significatività osservato, funzione di potenza. Test esatti e approssimati. Relazione tra test e intervalli di confidenza.

- Inferenza basata sulla verosimiglianza.

- La funzione di verosimiglianza. Rapporto di verosimiglianza.

Verosimiglianze equivalenti e statistiche sufficienti. Riparametrizzazioni.

- Stima di massima verosimiglianza. Aspetti computazionali. Informazione osservata e attesa. Proprietà degli stimatori di massima verosimiglianza e loro distribuzione approssimata.

- Test e regioni di confidenza basati sulla verosimiglianza. Test e regioni di Wald, score e

basati sul rapporto di verosimiglianza: casi monparametrico, multiparametrico e di interesse parziale. Versioni unilaterali.

- Esempificazioni notevoli

- Problemi sulle proporzioni: inferenza sulla singola proporzione; confronto tra due proporzioni. Problemi sulle medie e su

funzioni di medie: inferenza sulla singola media; confronto tra due medie; dati appaiati. Problemi sulle varianze: inferenza sulla

varianza nel modello normale. Inferenza sulla multinomiale. Test di indipendenza in tabelle di contingenza. Test di bontà di adattamento.

Modalità di esame :

La verifica delle conoscenze acquisite avviene attraverso un esame scritto, con quesiti di teoria ed esercizi.

Criteri di valutazione :

Lo studente dovrà dimostrare di aver compreso gli argomenti svolti, aver acquisito i concetti e le metodologie presentate (nonché la terminologia propria della materia) e essere in grado di applicare le tecniche inferenziali correttamente.

Testi di riferimento :

Pace, L., Salvan, A., Introduzione alla Statistica: Il Inferenza, verosimiglianza, modelli. : Cedam, Padova, 2001

Azzalini, A., Inferenza statistica, una presentazione basata sul concetto di verosimiglianza. : Springer Verlag, 2001

Piccolo, D., Statistica per le decisioni. : Il Mulino, 2010

Cicchitelli, G., Statistica: principi e metodi. : Pearson, 2012

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Le lezioni di teoria e le esercitazioni sono basati principalmente sui primi due libri di testo indicati di seguito. Lo studente può integrare quanto presente nei testi menzionati con quanto discusso negli altri due (in uno degli altri due) testi indicati. Eventuale altro materiale didattico sarà reso disponibile nella piattaforma Moodle durante lo svolgimento del corso.

STATISTICA 2

(Titolare: Prof.ssa GIOVANNA MENARDI)

Periodo: Il anno, 1 semestre

Indirizzo formativo: Corsi comuni

Tipologie didattiche: 80A+28E; 12,00 CFU

Prerequisiti :

Istituzioni di Analisi Matematica; Algebra Lineare;

Istituzioni di Probabilità ; Statistica 1.

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso mira a far acquisire la terminologia propria dell'inferenza statistica e abilità autonome nell'analisi inferenziale dei dati. Si studiano i modelli statistici e i principali metodi di inferenza. Si acquisiscono le basi dell'inferenza basata sulla verosimiglianza come strumento generale per l'analisi dei dati.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso è organizzato in lezioni frontali e in esercitazioni a gruppi (2 gruppi). Le esercitazioni prevedono il coinvolgimento attivo degli studenti.

Contenuti :

- Inferenza statistica: idee e problemi di base.
- Popolazione, campione, dati campionari e inferenza. Modelli statistici e loro specificazione. Controllo empirico del modello statistico. Funzione di ripartizione empirica e quantile.
- Principali modelli statistici parametrici.
- Modelli statistici discreti: binomiale, binomiale negativa, Poisson, multinomiale.
- Modelli statistici continui: esponenziale, gamma, normale, normale multivariata.
- Distribuzioni campionarie collegate, esatte e approssimate: chi-quadrato, t, F, Wishart e approssimazioni basate su teorema del limite centrale.
- Le procedure dell'inferenza statistica
 - Stima puntuale. Parametro, stima, stimatore, errore di stima. Stima secondo il metodo dei momenti e dei minimi quadrati. Criteri di valutazione degli stimatori: distorsione, errore quadratico medio, consistenza.
 - Intervalli e regioni di confidenza. Quantili pivotali. Intervalli e regioni di confidenza esatti e approssimati.
 - Verifica delle ipotesi. Test statistico, livello di significatività, livello di significatività osservato, funzione di potenza. Test esatti e approssimati. Relazione tra test e intervalli di confidenza.
- Inferenza basata sulla verosimiglianza.
 - La funzione di verosimiglianza. Rapporto di verosimiglianza. Verosimiglianze equivalenti e statistiche sufficienti. Riparametrizzazioni.
 - Stima di massima verosimiglianza. Aspetti computazionali. Informazione osservata e attesa. Proprietà degli stimatori di massima verosimiglianza e loro distribuzione approssimata.
 - Test e regioni di confidenza basati sulla verosimiglianza. Test e regioni di Wald, score e basati sul rapporto di verosimiglianza: casi monoparametrico, multiparametrico e di interesse parziale. Versioni unilaterali.
- Esempificazioni notevoli
 - Problemi sulle proporzioni: inferenza sulla singola proporzione; confronto tra due proporzioni. Problemi sulle medie e su funzioni di medie: inferenza sulla singola media; confronto tra due medie; dati appaiati. Problemi sulle varianze: inferenza sulla varianza nel modello normale. Inferenza sulla multinomiale. Test di indipendenza in tabelle di contingenza. Test di bontà di adattamento.

Modalità di esame :

La verifica delle conoscenze acquisite avviene attraverso un esame scritto, con quesiti di teoria ed esercizi.

Criteri di valutazione :

Lo studente dovrà dimostrare di aver compreso gli argomenti svolti, aver acquisito i concetti e le metodologie presentate (nonché la terminologia propria della materia) e essere in grado di applicare le tecniche inferenziali correttamente.

Testi di riferimento :

Pace Luigi, Alessandra Salvan, *Introduzione alla Statistica*. Padova: Cedom, 2001
Azzalini Adelchi, *Inferenza Statistica. Una presentazione basata sul concetto di verosimiglianza*. Milano: Springer, 2001
Piccolo Domenico, *Statistica per le decisioni*. Bologna: Il Mulino, 2010
Cicchitelli Giuseppe, *Statistica: principi e metodi*. Milano: Pearson, 2012

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Le lezioni di teoria e le esercitazioni sono basati principalmente sui primi due libri di testo indicati di seguito.

Lo studente può integrare quanto presente nei testi menzionati con

quanto discusso negli altri due (in uno degli altri due) testi indicati.

Eventuale altro materiale didattico sarà reso disponibile nella piattaforma Moodle durante lo svolgimento del corso.

STATISTICA COMPUTAZIONALE

(Titolare: Prof. MATTEO GRIGOLETTO) - Mutuato da: Laurea in Statistica per le Tecnologie e le Scienze (Ord. 2014)

Periodo: Il anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 42A+22L; 9,00 CFU

STATISTICA SOCIALE

(Titolare: Prof. MARIO BOLZAN)

Periodo: III anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 46A+18L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Conoscenze basilari del software SAS

Conoscenze e abilita' da acquisire :

L'insegnamento mira all'ottenimento dei due macro-obiettivi nel seguito descritti.

1. Macro-obiettivo "ANALISI":

- Saper scegliere, in funzione delle ipotesi di ricerca e della natura dei dati, i metodi di analisi statistica delle relazioni bivariate tra fenomeni sociali ed economici.
- Saper utilizzare con correttezza le tecniche di analisi statistica utilizzando programmi informatici di carattere generale (SAS).
- Saper presentare e interpretare tabelle e grafici che riproducono i risultati di analisi statistiche di relazione.
- Saper descrivere in modo essenziale e preciso i risultati delle elaborazioni statistiche e le interpretazioni delle analisi svolte.

2. Macro-obiettivo "VALUTAZIONE":

- Saper impostare un progetto di valutazione di un processo o di un servizio
- Saper costruire un sistema di indicatori funzionali alla progettazione e valutazione di un processo o servizio
- Saper presentare in modo essenziale e preciso un sistema di valutazione

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso sarà condotto sia tramite lezioni frontali, sia tramite applicazione in aula informatica del software SAS per l'analisi di dati con metodo statistico.

L'esame si compone di una parte orale, per quanto riguarda il syllabus, e di rapporto scritto, da sviluppare anche in coppia con un altro studente, concernente l'analisi statistica di un insieme di dati. Il tema della parte pratica va concordato con il docente.

Contenuti :

Il corso può essere ripartito in tre moduli:

- un modulo comprendente le lezioni frontali sulla scelta del metodo statistico di analisi dei dati,
- un secondo modulo di lezioni frontali sulla definizione e costruzione di indicatori sociali a fini di valutazione di servizi,
- un altro modulo svolto in aula informatica per svolgere esercitazioni utilizzando il SAS per l'analisi di dati.

Contenuti nel dettaglio:

Analisi della dipendenza

- Dipendenza simmetrica e asimmetrica tra fenomeni sociali.
- Criteri di scelta dei metodi di analisi statistica bivariata delle relazioni tra variabili.
- Misura della dipendenza tra variabili misurate su ogni tipo di scala.
- Analisi della concordanza tra osservatori indipendenti dello stesso fenomeno.
- Disegni di indagine e relazioni di causalità .

Indicatori di Rischio e analisi del rischio di fenomeni sociali e sanitari.

- Valutazione
- Concetti e fasi della valutazione: dalla definizione delle risorse fino a quella del prodotto
- Criteri della valutazione: efficacia, efficienza, equità , appropriatezza, accessibilità
- Customer satisfaction

L'indicatore statistico come strumento di valutazione: tipologie di indicatori appropriati per ognuno dei criteri di valutazione

- Costruzione di sistemi di indicatori
- La misurazione di concetti complessi: criteri e metodi per la costruzione di indicatori composti

Modalità di esame :

L'esame è orale e pratico.

Per la parte pratica, gli studenti dovranno presentare un breve rapporto concernente l'analisi con i metodi presentati nel corso su un tema scelto dallo stesso studente, in accordo con il docente.

Il testo scritto può essere consegnato anche dopo l'esame orale.

La valutazione del rapporto fa parte integrante del voto d'esame

Criteri di valutazione :

Il voto finale è dato dalla somma del voto ottenuto all'esame (max: 28/30) e quello ottenuto sul rapporto scritto (max: 4/30).

L'ottenimento della massima valutazione nelle due prove dà diritto alla lode.

Testi di riferimento :

Iezzi, Domenica Fioredistella, *Statistica per le scienze sociali dalla progettazione dell'indagine all'analisi dei dati*. Roma: Carocci, 2009
OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development, *Handbook on constructing composite indicators methodology and user guide*. Paris: OECD, 2008

Agresti, Alan; Finlay, Barbara; Porcu, Mariano, *Metodi statistici di base e avanzati per le scienze sociali (edizione italiana a cura di Mariano Porcu)*. Milano: Torino, Pearson Italia, 2012

Delvecchio, Francesco, *Statistica per la ricerca sociale*. Bari: Cacucci, 2002

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Dispense didattiche scaricabili dal sito (Moodle) del Dipartimento

STRUTTURE DATI E PROGRAMMAZIONE

(Titolare: Prof. MASSIMO MELUCCI) - Mutuato da: Laurea in Statistica per le Tecnologie e le Scienze (Ord. 2014)

Periodo: 1 anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 32A+10L; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Il corso prevede di aver acquisito precedentemente le nozioni presentate nel corso di Sistemi di Elaborazione I nonché la capacità di analizzare e sintetizzare semplici programmi in linguaggio C.

Conoscenze e abilità da acquisire :

La competenza principale da acquisire è la capacità di distinguere l'informazione dal modo in cui essa è rappresentata mediante dati e di rendere effettivi gli algoritmi di gestione dei dati mediante la programmazione. Le conoscenze che si acquisiscono sono relative al modo in cui le informazioni sono rappresentate dal programmatore mediante strutture di dati e al modo in cui queste sono rappresentate dal calcolatore. Si acquisiscono anche le abilità di rappresentazione degli algoritmi di gestione delle strutture di dati attraverso la scrittura di programmi in un linguaggio di programmazione.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso in aula prevede la spiegazione teorica dei concetti tramite lavagna tradizionale, la loro validazione tramite appositi programmi costruiti sul momento con terminale visibile in videoproiezione. In ASID verranno effettuate alcune esercitazioni che simulano i problemi di esame.

Contenuti :

- Le principali strutture di dati per la rappresentazione delle informazioni.
- I principali algoritmi di elaborazione delle strutture di dati.
- La codifica degli algoritmi e delle strutture di dati mediante un linguaggio di programmazione.

Modalità di esame :

All'esame verranno presentati problemi specifici di elaborazione dell'informazione che dovranno essere risolti attraverso le strutture di dati e gli algoritmi illustrati a lezione e tramite la scrittura di programmi in un linguaggio di programmazione. L'elaborato sarà il programma in forma sorgente.

Criteri di valutazione :

Verrà valutata la correttezza della soluzione fornita dal programma scritto in un linguaggio di programmazione.

Testi di riferimento :

Aho, Alfred V.; Ullman, Jeffrey D., *Fondamenti di informatica* Alfred V. Aho, Jeffrey D. Ullman. Bologna: Zanichelli, 1994
Ceri, Stefano; Mandrioli, Dino, *Informatica arte e mestiere* Stefano Ceri, Dino Mandrioli, Licia Sbattella. Milano: McGraw-Hill, 2004

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Dispense a cura del docente.

STRUTTURE DATI E PROGRAMMAZIONE

(Titolare: Prof. NICOLA ZINGIRIAN) - Mutuato da: Laurea in Statistica per le Tecnologie e le Scienze (Ord. 2014)

Periodo: I anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 32A+10L; 6,00 CFU

Prerequisiti :

Il corso presuppone di aver acquisito precedentemente le nozioni presentate nel corso di Sistemi di Elaborazione I nonché la capacità di analizzare e sintetizzare semplici programmi in linguaggio C.

Conoscenze e abilità da acquisire :

La competenza principale da acquisire è la capacità di distinguere l'informazione dal modo in cui essa è rappresentata mediante dati e di rendere effettivi gli algoritmi di gestione dei dati mediante la programmazione. Le conoscenze che si acquisiscono sono relative al modo in cui le informazioni sono rappresentate dal programmatore mediante strutture di dati e al modo in cui queste sono rappresentate dal calcolatore. Si acquisiscono anche le abilità di rappresentazione degli algoritmi di gestione delle strutture di dati attraverso la scrittura di programmi in un linguaggio di programmazione.

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso in aula prevede la spiegazione teorica dei concetti tramite lavagna tradizionale, la loro validazione tramite appositi programmi costruiti sul momento con terminale visibile in videoproiezione.

In aula informatica verranno effettuate alcune esercitazioni che simulano i problemi di esame

Contenuti :

- Le principali strutture di dati per la rappresentazione delle informazioni.
- I principali algoritmi di elaborazione delle strutture di dati.
- La codifica degli algoritmi e delle strutture di dati mediante un linguaggio di programmazione.

Modalità di esame :

All'esame verranno presentati problemi specifici di elaborazione dell'informazione che dovranno essere risolti attraverso i metodi opportuni di sintesi di reti logiche e simulati tramite la scrittura di programmi in linguaggio C. L'elaborato sarà il programma C in forma sorgente.

Criteri di valutazione :

Verrà valutata la correttezza della soluzione fornita dal programma scritto in un linguaggio di programmazione.

Testi di riferimento :

Ceri, Stefano; Mandrioli, Dino, *Informatica arte e mestiere 4/ed.* Milano: McGraw-Hill, 2014
Aho, Alfred V.; Ullman, Jeffrey D., *Fondamenti di informatica* Alfred V. Aho, Jeffrey D. Ullman. Bologna: Zanichelli, 2004

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

Dispense a cura del docente.

TEORIA E TECNICA DELL'INDAGINE STATISTICA E DEL CAMPIONAMENTO

(Titolare: Prof.ssa GIOVANNA BOCCUZZO)

Periodo: Il anno, 2 semestre
Indirizzo formativo: Corsi comuni
Tipologie didattiche: 54A+10L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Statistica 1, Statistica 2, Istituzioni di Calcolo delle Probabilità

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso ha lo scopo di insegnare a progettare un'indagine campionaria in tutte le sue fasi. Attraverso un percorso di costruzione dell'indagine, lo studente acquisirà sia le nozioni statistiche, sia le abilità tecniche e le competenze trasversali necessarie.

Al termine del corso lo studente avrà :

1. Compreso potenzialità e limiti dell'indagine statistica e, in modo particolare, di quella campionaria
2. Acquisito o rinforzato nozioni teoriche di base:
 - Sulla gestione totale dell'indagine
 - Sulla progettazione di questionari elettronici
 - Sulla progettazione di campioni statistici
3. Sviluppato capacità tecniche di:
 - Progettazione di una indagine statistica applicando i metodi di rilevazione più idonei per la ricerca in esame;
 - Scelta mirata del criterio di contatto del rispondente (questionario elettronico vs. cartaceo, autosomministrato vs. somministrato da intervistatori);
 - Predisposizione di un questionario elettronico per un sistema di rilevazione computer-assisted mirato;
 - Selezione di campioni probabilistici e valutazione dell'ammissibilità di campioni non probabilistici;
 - Determinazione della numerosità ottimale del campione;
 - Predisposizione di un progetto di ricerca e di un report volto a descrivere i risultati della ricerca, con un linguaggio adeguato ai destinatari della ricerca.
4. Sviluppato sensibilità, linguaggio e spirito critico relativamente ai metodi di rilevazione di dati statistici nelle realtà operative tipiche di uno statista professionale

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso affianca le spiegazioni teoriche alla progettazione di un'indagine statistica, pertanto dopo ogni argomento trattato sono svolti lavori in gruppo finalizzati a predisporre una parte di indagine (es.: questionario, piano di controllo, piano di campionamento, report dei dati). I lavori di gruppo iniziano in aula col supporto del docente e sono conclusi in autonomia dagli studenti. Per ogni argomento, tutti i lavori sono corretti e discussi, per poi giungere a una versione finale del lavoro che costituisce la parte di indagine.

Una volta sviluppate le parti di indagine necessarie, gli studenti lavoreranno anche in aula informatica per l'informatizzazione del questionario, completo di sistemi di controllo.

Sono inoltre proposti esercizi e problemi reali da risolvere in aula mediante lavori di gruppo e successiva discussione.

Questa metodologia consente allo studente di acquisire le conoscenze teoriche necessarie alla progettazione di un'indagine statistica, ma anche di sviluppare le relative competenze tecniche e informatiche e diverse competenze trasversali (capacità di lavorare in gruppo, di sviluppare report, di fare sintesi, di problem solving).

Contenuti :

1. Metodologia dell'indagine statistica
 - L'indagine statistica per la ricerca sociale ed economica; il piano dell'indagine.
 - Metodi per la rilevazione di dati (faccia a faccia, telefonica, postale/web, con diari); la rilevazione di dati assistita da computer.
 - Costruzione del questionario
 - Analisi della qualità dei dati
 - Stesura di un report
2. Metodologia del campionamento statistico
 - Campionamento probabilistico
 - Probabilità di selezione costanti e variabili; selezione casuale e sistematica; campioni autoponderanti; campionamento da liste carenti o multiple.
 - Campionamento casuale semplice: stimatori; errore nelle stime, proprietà di uno stimatore.
 - Campionamento stratificato: piano proporzionale, piano ottimale, stratificazione implicita.
 - Campionamento su più stadi: piano con selezione proporzionale alla dimensione, controllo della correlazione intraclassa, campionamento di aree
 - Campionamento non probabilistico
 - Esempi di campionamenti complessi: Il campionamento dell'indagine sulle Forze di Lavoro dell'Istat e altre indagini (EU-SILC, multiscopo, ecc).
 - Il Censimento permanente della popolazione
 - Le indagini qualitative: focus groups, Delphi, testimoni privilegiati.
3. Metodologia del questionario elettronico
 - Struttura del questionario mediante grafo, formulazione dei quesiti, ordine delle domande e scelta delle modalità di risposta.
 - Metodologia della costruzione di questionari per rilevazioni computer-assisted.

Modalità di esame :

L'esame è composto di tre parti:

1. Prova scritta, consistente in 4 o 5 quesiti a risposta aperta.
 2. Produzione, in gruppi di massimo 4 studenti, di un rapporto scritto concernente un progetto di indagine su un argomento concordato con il docente.
 3. Costruzione di un questionario elettronico, in gruppi di 3 studenti, a partire da quanto prodotto in aula durante le lezioni.
- Gli studenti non frequentanti possono comunque svolgere il rapporto scritto e il questionario elettronico: a tale scopo si possono

rivolgere direttamente al docente per concordare il lavoro

Criteri di valutazione :

Il voto d'Esame si ottiene sommando:

- il voto ottenuto nella prova scritta (max 25/30),
- la valutazione ottenuta nel rapporto scritto (max 4/30),
- la valutazione ottenuta nella costruzione del questionario elettronico (max 3/30).

Lo studente che ottiene la massima valutazione nelle tre prove, ottiene la lode.

Qualora lo studente non superi tutte le prove in un appello, le valutazioni delle prove sostenute (sia la parte scritta, sia le prove pratiche) mantengono la loro validità per 12 mesi.

Gli studenti non sono obbligati a sostenere le prove pratiche (rapporto scritto e questionario elettronico); in tal caso la valutazione si baserà solo sul punteggio previsto per la prova scritta.

Testi di riferimento :

Fabbris, Luigi, L'indagine campionaria. Metodi, disegni e tecniche di campionamento. Roma: NIS, 1989

ISTAT, Manuali di tecniche d'indagine. Roma: ISTAT, 1989

Lohr, Sharon L., Sampling design and analysis. Boston: Brooks/Cole, 2010

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

A parte il libro di testo, tutto il materiale di studio (Slide, dispense/testi non coperti da copyright) è reso disponibile su moodle all'inizio del corso.

Il materiale prodotto a lezione sarà di volta in volta inserito in moodle

TEORIA E TECNICA DELL'INDAGINE STATISTICA E DEL CAMPIONAMENTO

(Titolare: Prof. LUIGI FABBRIS)

Periodo:	Il anno, 2 semestre
Indirizzo formativo:	Corsi comuni
Tipologie didattiche:	54A+10L; 9,00 CFU

Prerequisiti :

Statistica 1, Statistica 2, Istituzioni di Calcolo delle Probabilità

Conoscenze e abilità da acquisire :

Il corso ha lo scopo di insegnare a progettare un'indagine campionaria in tutte le sue fasi. Attraverso un percorso di costruzione dell'indagine, lo studente acquisirà sia le nozioni statistiche, sia le abilità tecniche e le competenze trasversali necessarie.

Al termine del corso lo studente avrà :

1. Compreso potenzialità e limiti dell'indagine statistica e, in modo particolare, di quella campionaria

2. Acquisito o rinforzato nozioni teoriche di base:

- Sulla gestione totale dell'indagine
- Sulla progettazione di questionari elettronici
- Sulla progettazione di campioni statistici

3. Sviluppato capacità tecniche di:

- Progettazione di una indagine statistica applicando i metodi di rilevazione più idonei per la ricerca in esame;
- Scelta mirata del criterio di contatto del rispondente (questionario elettronico vs. cartaceo, autosomministrato vs. somministrato da intervistatori);
- Predisposizione di un questionario elettronico per un sistema di rilevazione computer-assisted mirato;
- Selezione di campioni probabilistici e valutazione dell'ammissibilità di campioni non probabilistici;
- Determinazione della numerosità ottimale del campione;
- Predisposizione di un progetto di ricerca e di un report volto a descrivere i risultati della ricerca, con un linguaggio adeguato ai destinatari della ricerca.

4. Sviluppato sensibilità, linguaggio e spirito critico relativamente ai metodi di rilevazione di dati statistici nelle realtà operative tipiche di uno statistico professionale

Attività di apprendimento previste e metodologie di insegnamento :

Il corso affianca le spiegazioni teoriche alla progettazione di un'indagine statistica, pertanto dopo ogni argomento trattato sono svolti lavori in gruppo finalizzati a predisporre una parte di indagine (es.: questionario, piano di controllo, piano di campionamento, report dei dati). I lavori di gruppo iniziano in aula col supporto del docente e sono conclusi in autonomia dagli studenti. Per ogni argomento, tutti i lavori sono corretti e discussi, per poi giungere a una versione finale del lavoro che costituisce la parte di indagine.

Una volta sviluppate le parti di indagine necessarie, gli studenti lavoreranno anche in aula informatica per l'informatizzazione del questionario, completo di sistemi di controllo.

Sono inoltre proposti esercizi e problemi reali da risolvere in aula mediante lavori di gruppo e successiva discussione.

Questa metodologia consente allo studente di acquisire le conoscenze teoriche necessarie alla progettazione di un'indagine statistica, ma anche di sviluppare le relative competenze tecniche e informatiche e diverse competenze trasversali (capacità di lavorare in gruppo, di sviluppare report, di fare sintesi, di problem solving).

Contenuti :

1. Metodologia dell'indagine statistica

- L'indagine statistica per la ricerca sociale ed economica; il piano d'indagine.

- Metodi per la rilevazione di dati (faccia a faccia, telefonica, web, con diari); la rilevazione di dati assistita da computer.
- Costruzione del questionario
- Analisi della qualità dei dati
- Stesura di un report

2. Metodologia del campionamento statistico

- Campionamento probabilistico
- Probabilità di selezione costanti e variabili; selezione casuale e sistematica; campioni autoponderanti; campionamento da liste carenti o multiple.
- Campionamento casuale semplice: stimatori; errore nelle stime, proprietà di uno stimatore.

- Campionamento stratificato: piano proporzionale, piano ottimale, stratificazione implicita.
 - Campionamento su pi¹ stadi: piano con selezione proporzionale alla dimensione, controllo della correlazione intraclassa, campionamento di aree
 - Campionamento non probabilistico
 - Esempi di campionamenti complessi: Il campionamento dell'indagine sulle Forze di Lavoro dell'Istat e altre indagini (EU-SILC, multiscope, ecc).
 - Il Censimento permanente della popolazione
 - Le indagini qualitative: focus groups, Delphi, testimoni privilegiati.
3. Metodologia del questionario elettronico
- Struttura del questionario mediante grafo, formulazione dei quesiti, ordine delle domande e scelta delle modalità di risposta.
 - Metodologia della costruzione di questionari per rilevazioni computer-assisted.

Modalità di esame :

L'esame è composto di tre parti:

1. Prova scritta, consistente in 4 o 5 quesiti a risposta aperta.
 2. Produzione, in gruppi di massimo 4 studenti, di un rapporto scritto concernente un progetto di indagine su un argomento concordato con il docente.
 3. Costruzione di un questionario elettronico, in gruppi di 3 studenti, a partire da quanto prodotto in aula durante le lezioni.
- Gli studenti non frequentanti possono comunque svolgere il rapporto scritto e il questionario elettronico: a tale scopo si possono rivolgere direttamente al docente per concordare il lavoro

Criteri di valutazione :

Il voto d'esame si ottiene sommando:

- il voto ottenuto nella prova scritta (max 25/30),
- la valutazione ottenuta nel rapporto scritto (max 4/30),
- la valutazione ottenuta nella costruzione del questionario elettronico (max 3/30).

Lo studente che ottiene la massima valutazione nelle tre prove, otterrà la lode.

Qualora lo studente non superi tutte le prove in un appello, le valutazioni delle prove sostenute (sia la parte scritta, sia le prove pratiche) mantengono la loro validità per 12 mesi.

Gli studenti non sono obbligati a sostenere le prove pratiche (rapporto scritto e questionario elettronico); in tal caso la valutazione si baserà solo sul punteggio previsto per la prova scritta.

Testi di riferimento :

Fabbris, Luigi, L'indagine campionaria. Metodi, disegni e tecniche di campionamento. Roma: NIS, 1989

ISTAT, Manuali di tecniche d'indagine. Roma: ISTAT, 1989

Lohr, Sharon L., Sampling design and analysis. Boston: Brooks/Cole, 2010

Eventuali indicazioni sui materiali di studio :

A parte il libro di testo, tutto il materiale di studio (Slide, dispense/testi non coperti da copyright, materiale prodotto a lezione) è reso disponibile su moodle.

TIROCINIO FORMATIVO

(Titolare: Prof.ssa LAURA VENTURA)

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