

STRUTTURA	Scuola Politecnica
ANNO ACCADEMICO	2016/2017
CORSO DI LAUREA	Statistica per l'Analisi dei Dati (L-41)
INSEGNAMENTO	Analisi delle serie spaziali e temporali
TIPO DI ATTIVITÀ	caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Statistico, Statistico applicato, demografico
CODICE INSEGNAMENTO	15451
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	SECS-S/01
DOCENTE RESPONSABILE	Francesca Di Salvo Ricercatore Confermato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	54
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova pratica al computer in ambiente R e una breve discussione dell'elaborato.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Consultare la pagine personale del docente

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle problematiche e delle peculiarità dello studio dei fenomeni nel tempo e nello spazio;
Conoscenza di base della natura dei dati temporali e dei dati georeferenziati e degli aspetti metodologici descrittivi e di modellazione

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di:

Reperire i dati e riconoscerne la natura. Formulare un adeguato modello per i dati, descrivendone le componenti. Implementare le analisi mediante l'uso di software statistico dedicato ed elaborare le informazioni.

Autonomia di giudizio

Capacità di tradurre in termini statistici l'evoluzione temporale e/o spaziale dei fenomeni osservati, capacità di fornire adeguate interpretazioni dei risultati.

Abilità comunicative

Capacità di redigere un rapporto statistico per descrivere i risultati ottenuti, avvalendosi anche di strumenti grafici.

Capacità di esposizione orale degli esiti degli studi, mediante un linguaggio rigoroso ed allo stesso tempo comprensibile anche ad un pubblico non esperto.

Capacità d'apprendimento

Capacità di consultare la letteratura per integrare le proprie conoscenze.

Capacità di seguire corsi d'approfondimento, di aggiornamento e seminari specialistici di applicazione

delle metodologie statistiche di analisi spaziale e/o temporale.

Capacità di inserirsi in gruppi di lavoro in cui l'analisi della dipendenza temporale e spaziale si integra alle conoscenze - di natura economica, finanziaria, ambientale, ecc. - dei fenomeni da analizzare.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Lo scopo del corso è di fornire agli studenti strumenti adeguati ed aggiornati, che consentano di modellare le principali caratteristiche dell'evoluzione dei fenomeni nel tempo e nello spazio. Lo studente deve acquisire le metodologie di analisi e previsione delle serie temporali e spaziali e deve essere in grado di applicarle su serie reali, utilizzando comandi e pacchetti disponibili in ambiente statistico R.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Aspetti generali e definitori delle serie temporali e spaziali. Processi stocastici. Processi stocastici stazionari. La funzione di autocorrelazione di un processo stocastico stazionario: proprietà, rappresentazione ed interpretazione. Stima della funzione di autocorrelazione.
6	Scomposizione di una serie temporale in componenti elementari. Componenti di una serie temporale. Metodi di scomposizione. Destagionalizzazione. Stima del trend mediante modelli parametrici e non parametrici
12	Serie storiche come realizzazioni di processi aleatori stazionari. Il teorema di Wold ed i Modelli ARMA/ARIMA. Modelli a media mobile. Invertibilità di un modello MA(q). Modelli autoregressivi AR(p). La funzione di autocorrelazione parziale. Identificazione di un modello ARMA/ARIMA. Modelli ARMA/ARIMA Stagionali. Stima dei parametri e Analisi dei residui
18	Serie spaziali: Tipologie di dati spaziali: Dati geostatistici: Stazionarietà. Isotropia. Funzione di covarianza, correlogramma e variogramma. Alcuni modelli parametrici isotropici. Analisi delle componenti di piccola e di larga scala. Introduzione ai metodi di Kriging . Definizione ed esempi di processi di punto spaziali; proprietà del primo e del secondo ordine. Processo di Punto poissoniano omogeneo. Allontanamenti dallo schema di casualità completa. Dati spaziali aggregati: Matrici di contiguità; Modelli di regressione con dipendenza spaziale. Esempi di analisi di dati spaziali mediante il software R. Uso delle librerie geoR, akima, spatstat, sp, spdep.
	ESERCITAZIONI
14	Esercitazioni sugli argomenti trattati durante le lezioni frontali.
TESTI CONSIGLIATI	• E. Bee Dagum (2002), Analisi delle serie storiche. Springer • R. S. Bivand, E. J. Pebesma, and V. Gómez-Rubio (2008), Applied Spatial Data in R Springer: New York, NY. • Using R (with applications in Time Series Analysis) – G. Shaddick 2004 URL http://people.bath.ac.uk/masgs/time%20series/TimeSeriesR2004.pdf • The geoR package - Paulo J. Ribeiro Jr and Peter J. Diggle URL http://cran.r-project.org/web/packages/geoR/ • The spatstat package - A. Baddeley R. Turner. URL http://www.maths.uwa.edu.au/adrian/spatstat.html • The spdep package - R. Bivand et al. URL http://cran.r-project.org/web/packages/ • Software, manuali e dispense open content indicate dal docente e disponibili

	sul sito http://dssm.unipa.it/CRAN
--	--