UNIVERSITÀ DI PAVIA
Dipartimento di
Sanità Pubblica, Medicina
Sperimentale e Forense

Unità di Biostatistica ed Epidemiologia Clinica
Responsabile Prof.ssa Cristina Montomoli

Corso intensivo

Dalla regressione alle reti neurali: i classificatori per la biostatistica

Pavia, 24-26 settembre 2019

Docenti Professor Paolo Giudici e dottor Leonardo Trivelli

Obiettivo
I progressi in campo tecnologico e informatico hanno consentito di produrre enormi quantità di dati in diversi campi compreso quello sanitario. Le metodologie statistiche devono essere in grado di dare un senso alle informazioni contenute in queste banche dati. Per capire cosa dicono i dati, si devono applicare adeguati modelli.
Al termine del corso i discenti avranno compreso le principali differenze tra gli algoritmi di classificazione comunemente utilizzati e sviluppato le capacità per valutare in maniera critica i risultati derivanti dalle modellistiche proposte.

Organizzazione del corso
Il corso sarà suddiviso in due sessioni:

- Prima sessione:
  - 24-25 settembre. Lezioni teorico-pratiche
- Seconda sessione:
  - 26 settembre. Autoapprendimento e correzione guidata

Per le lezioni pratiche e la sessione di auto apprendimento, è necessario avere un laptop.

Programma:

- Introduzione al “Machine Learning” e i suoi collegamenti con la statistica e l’informatica. Concetti introduttivi come la distinzione tra Supervised learning e Unsupervised Learning. Concetti di training set e validation set contestualizzati nella Real World Medicine.
- Regressione logistica classica. Valutazione dei coefficienti e fit di modelli tramite procedure step, accennando alle relazioni tra una procedura step-AIC ed una procedura LR-test.
- Regressione logistica Bayesiana non-informativa/informativa. Sampling con Hamiltonian Monte Carlo Markov chains e approssimazione per integrazione numerica alla Laplace.

- Valutazione statistica e grafica delle probabilità di appartenenza e criteri di classificazione.
- In-sample e out-of sample prediction. Valutazione del modello tramite, accuratezza, matrice di confusione, sensibilità, specificità. Receiver operating characteristic e Area under the receiver operating characteristic.
- Concetto di overfit e di regressione logistica penalizzata. Penalizzazioni alla Ridge, Lasso ed Elastic-net.
- Confronto tra modelli. Interpretabilità vs. predittività.
- Support vector machines. Concetto di margine alla Vapnik e stimatore del massimo margine. I kernel lineari, polinomiali e radiali mettendo a risalto i rispettivi parametri di tuning.
- Reti neurali. Concetto di hidden layer. Complessità del modello e numero di coefficienti totali.
- Confronto finale tra tutte le modellistiche studiate per le metriche di accuratezza, sensibilità, specificità, ROC e AUC.

Il software R verrà utilizzato per l'applicazione pratica e l'autoapprendimento.

Docenti
Paolo Giudici
Professore Ordinario di Statistica, Università degli Studi di Pavia

Leonardo Trivelli
Borsista di ricerca, Università degli Studi di Pavia

Sede e scansione oraria
Aula seminari
Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina Sperimentale e Forense
Unità di Biostatistica ed Epidemiologia Clinica

24-25 settembre: 9.00-13.00; 14.00-17.00
26 settembre: 9.00-13.00

Crediti formativi universitari
CFU: 2

Prerequisiti
Conoscenze di base di Statistica e di R.
Dopo i termini di scadenza dell'iscrizione, e comunque prima dell'inizio del corso, saranno inviate le istruzioni per installare i pacchetti e i programmi utilizzati durante le lezioni pratiche e l'autoapprendimento.

UNIVERSITÀ DI PAVIA
Dipartimento di
Sanità Pubblica, Medicina
Sperimentale e Forense

Unità di Biostatistica ed Epidemiologia Clinica
Responsabile Prof.ssa Cristina Montomoli

Per il corretto funzionamento dei pacchetti si segnala che sarebbe preferibile avere almeno Microsoft 10 Home/Pro.

Quota di partecipazione

Quota individuale di partecipazione: **€ 200,00** (Iva esente ai sensi dell'art. 14, comma 10, della legge n. 537/93). Le spese bancarie sono a carico del partecipante. La quota include il materiale didattico.

Speciale studenti Unipv e soci Sismec **€ 100,00**

Scadenza: 16 settembre 2019

Modalità di iscrizione

Compilare la scheda allegata e inviarla entro il 16 settembre, via fax (0382 987183) o mail (paolo.pogliani@unipv.it), unitamente a copia del bonifico bancario

Pagamento, UBI BANCA, Sede di PAVIA

IBAN: IT 62W0311113000000000046632

intestato a Dipartimento di Sanità Pubblica, causale “Dalla regressione alle reti neurali”

Per ulteriori informazioni contattare la segreteria del corso:

Sig. Paolo Pogliani
email: paolo.pogliani@unipv.it
Tel.: 0382 987543

UNIVERSITÀ DI PAVIA
Dipartimento di
Sanità Pubblica, Medicina
Sperimentale e Forense

Unità di Biostatistica ed Epidemiologia Clinica
Responsabile Prof.ssa Cristina Montomoli

SCHEDA DI ISCRIZIONE CORSO

Dalla regressione alle reti neurali: i classificatori per la biostatistica. Pavia, 24-26 settembre 2019

DATI DISCENTE (scrivere in stampatello)

COGNOME E NOME _____

TITOLO DI STUDIO_____

PROFESSIONE_____

TEL._____ _____**FAX**_____ _____

E-MAIL_____

DATI FATTURAZIONE (scrivere in stampatello)

LA FATTURA DEVE ESSERE INTESTATA A:

_____

VIA _____ **N.**___ **LOCALITA'**_____ **PROV.**___ **CAP**_____

CODICE FISCALE _____

PARTITA IVA _____

INFORMATIVA (articolo 13 D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196)

I dati forniti sono trattati esclusivamente da UNIPV, titolare del trattamento, anche in forma automatizzata, nel pieno rispetto del D.Lgs. 196/03, al fine di aggiornarla sulle nostre iniziative. I dati conferiti non saranno diffusi a terzi, sono facoltativi, ma la mancata indicazione degli stessi comporterà l'impossibilità di partecipare ai corsi/master e di provvedere alla relativa fatturazione. In ogni momento potranno essere esercitati gratuitamente i diritti di cui all'articolo 7 (rettifica, aggiornamento, cancellazione, opposizione, ecc.) contattandoci ai recapiti indicati in calce.

Firma per accettazione_____

Località_____, **data**_____

Da inviare via fax (0382 987183) o mail (paolo.pogliani@unipv.it) unitamente a copia del bonifico bancario