

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

Il corso si articolerà in 10 moduli divisi in 5 moduli annui (A-E) ognuno svolto in una settimana (lunedì-venerdì dalle ore 9.30-12.30 e 14.30-17.00) da Marzo a Luglio.

Il conseguimento del master universitario è subordinato al superamento di una prova finale di accertamento delle competenze complessivamente acquisite e dello svolgimento di una tesi sperimentale o trattazione di un tema di rilevante interesse relativa al progetto che verrà svolto durante il periodo di tirocinio.

COSTO

La tassa di iscrizione ammonta a € 2800 per anno (indicazioni più precise sono riportate nel bando).

Per info su Stage retribuiti trovi maggiori informazioni sul sito web del master:

<http://ssnc.unipv.it/msmg>

BANDO ED ISCRIZIONI

È prevista l'iscrizione di massimo **25** partecipanti. Il bando verrà pubblicato nel mese di novembre 2018

<http://www.unipv.eu/site/home/didattica/post-laurea/master/master-ii-livello.html>

SEDE DEI CORSI

Le lezioni si terranno presso le strutture didattiche site nella Cascina Cravino: Via Bassi, 21 – Pavia.

La sede del corso è facilmente raggiungibile con le linee bus 3, 6 e 7 e dista 15 minuti a piedi dalla Stazione FS di Pavia.



SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

La Segreteria ha sede presso il Dipartimento di Scienze del Sistema Nervoso e del Comportamento a cui ci si può rivolgere per ulteriori informazioni:



dbbs.master@unipv.it



Università degli Studi di Pavia
**Dipartimento di Scienze del Sistema Nervoso
e del Comportamento**

Biennio accademico 2018-2020

Master universitario di II livello in

Statistica Medica e Genomica



<http://ssnc.unipv.it/msmg/>

Con il patrocinio di:



Dipartimento di Biologia e Biotecnologie
"L. Spallanzani"



Società Italiana di Genetica Umana



Associazione
Italiana di
Epidemiologia

OBIETTIVI

Il Master intende contribuire a colmare la carenza di biostatistici sul mercato del lavoro, proponendo un corso che unisce l'ampia fruibilità ad un livello qualitativo professionalizzante nell'ambito della **statistica medica**, dell'**epidemiologia clinica** e della **statistica genomica**. Il Master propone al I anno concetti elementari, seguiti al II anno da sviluppi più avanzati. Quest'impostazione biennale presenta molteplici vantaggi. Consente l'accesso a studenti provenienti da facoltà biomediche con scarsa formazione preliminare di statistica, fornendo loro capacità operative autonome nell'analisi di studi sperimentali e osservazionali attraverso una attività pratica guidata. Nello stesso tempo l'apprendimento di nuovi metodi specifici per gli studi genomici apre agli studenti l'orizzonte affascinante della ricerca statistica attuale.

Lo scopo del **Master**, unico in Italia, è di provvedere alla formazione completa dello Statistico medico-genomico, figura professionale della quale gli istituti di ricerca, in ambito pubblico o privato, fanno sempre più pressante richiesta dato sia per il crescente fabbisogno di progettazione, analisi e valutazione di sperimentazioni cliniche, sia per il continuo aumento e la veloce diffusione degli studi genomici.

CONTENUTI

Gli argomenti dei 10 moduli sono i seguenti:

A1) Elementi di statistica

Guida all'uso di R; Principi di inferenza statistica; Principi di inferenza statistica; La funzione di verosimiglianza; MLE, P-value e 95% CI

B1) Epidemiologia

Disegno di studi osservazionali; Analisi di studi osservazionali; Disegno di studi clinici randomizzati; Analisi di studi clinici randomizzati.

C1) Statistica medica

Modelli lineari: Regressione, ANOVA, ANCOVA; Modelli lineari generalizzati (GLM); Procedure di selezione di modelli di interazione.

D1) Genetica

Genetica di popolazione; Genoma umano, malattie mendeliane e malattie complesse; Variabilità genetica nell'uomo; Principi di bioinformatica.

E1) Epidemiologia genetica

Introduzione all'epidemiologia genetica; Disegno ed analisi di studi di linkage parametrico e non parametrico; Disegno ed analisi di studi di associazione familiare; Disegno ed analisi di studi di associazione di popolazione.

A2) Disegno e analisi di studi sperimentali

Analisi della sopravvivenza con modelli (semi-) parametrici; Analisi della sopravvivenza con dati censurati in un intervallo; Disegni e analisi di esperimenti biomedici, in particolare con misure ripetute; Analisi di misure correlate serialmente con modelli lineari per effetti misti.

B2) Statistica genetica

Applicazioni microarray per analisi genome-wide (GWAS, EWAS, Gene expression). Disegno dello studio e calcolo della numerosità campionaria; Pre-processing, controllo di qualità e imputazione; Identificazione fattori confondenti e stratificazione; Analisi statistiche e descrittive; Correzione per test multipli; Metanalisi dei risultati

C2) Bioinformatica applicata alla genetica

Guida all'uso di R/Bioconductor; Next generation sequencing (NGS); DNA sequencing and variant calling; RNA sequencing e differential expression analysis.

D2) Statistica genomica

Banche dati on line (browsers, ontology, pathways, genetic variants, web tools) e enrichment analysis; Analisi di co-espressione e co-variazione genetica (PCA, sPCA, WGCNA); Modelli di pathway molecolari con equazioni strutturali (SEM); Heritability analysis con dati familiari e genome-wide (LMMs).

E2) Inferenza causale in medicina e genomica

Introduzione all'inferenza causale; Modelli grafici; Analisi di mediazione; Effetto diretto, indiretto e totale; Randomizzazione mendeliana; Interazione meccanicistica; Introduzione alla Randomizzazione Mendeliana con metodo bayesiano.

STAGE

Sono previsti tirocini formativi presso strutture sanitarie, di ricerca ed ospedaliere in cui applicare, approfondendola nelle specifiche realtà, la teoria appresa nei corsi di insegnamento.

COORDINATORI DEL CORSO

Prof. Luisa BERNARDINELLI

Prof. Mario GRASSI

Unità di Statistica medica e genomica – Dipartimento di Scienze del sistema nervoso e del comportamento – Università di Pavia

CORPO DOCENTE

Università di Pavia: *Luisa Bernardinelli, Mario Comelli, Mario Grassi, Guglielmina Ranzani*

University of Manchester: *Carlo Berzuini, Hui Guo*

University of Ghent: *Stijn Vansteelandt*

Università di Milano-Bicocca: *Vincenzo Bagnardi*

Istituto Auxologico Italiano: *Davide Gentilini*