





Università degli Studi di Milano-Bicocca  
Scuola di Economia e Statistica  
Dipartimento di Economia, Metodi Quantitativi  
e Strategie di Impresa

## **Guida al Corso di laurea magistrale in Scienze Statistiche ed Economiche**

Anno accademico 2014 - 2015

## **INDICE**

### **PRESENTAZIONE DEL CORSO**

|   |   |
|---|---|
| OBIETTIVI FORMATIVI.....                            | 4 |
| PROFILI PROFESSIONALI E SBOCCHI OCCUPAZIONALI ..... | 5 |
| NORME RELATIVE ALL'ACCESSO .....                    | 6 |

### **ORGANIZZAZIONE DEL CORSO**

|   |    |
|---|----|
| TIPOLOGIA DELLE ATTIVITA' FORMATIVE.....                    | 9  |
| ATTIVITA' FORMATIVE AUTONOMAMENTE SCELTE .....              | 9  |
| ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE.....                              | 9  |
| FORME DIDATTICHE .....                                      | 10 |
| MODALITA' DI VERIFICA DEL PROFITTO.....                     | 10 |
| FREQUENZA.....  | 10 |
| PIANO DI STUDIO .....                                       | 10 |
| SCANSIONE DELLE ATTIVITA' FORMATIVE E APPELLI D'ESAME ..... | 13 |
| PROVA FINALE.....   | 14 |
| RICONOSCIMENTO CREDITI E MODALITA' DI TRASFERIMENTO.....    | 14 |
| ATTIVITA' DI ORIENTAMENTO E TUTORATO.....                   | 15 |

### **ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI E DEI PROGRAMMI**

|   |    |
|---|----|
| INDICAZIONI GENERALI.....                                       | 16 |
| ANALISI DELLE SERIE ECONOMICHE TEMPORALI E LONGITUDINALI M..... | 17 |
| Modulo MICROECONOMETRIA   |    |
| Modulo SERIE STORICHE ECONOMICHE                                |    |
| ANALISI DI MERCATO M.....                                       | 19 |
| Modulo ANALISI DI MERCATO QUANTITATIVE                          |    |
| Modulo STATISTICA AZIENDALE                                     |    |

|   |    |
|---|----|
| CONTROLLO DELLA QUALITA' E STATISTICA COMPUTAZIONALE..... | 21 |
| DIRITTO DELL'UNIONE EUROPEA M .....                       | 24 |
| ECONOMIA APPLICATA M.....                                 | 25 |
| ECONOMIA DELLE ASSICURAZIONI M .....                      | 27 |
| ECONOMIA E DINAMICA INDUSTRIALE M.....                    | 29 |
| FINANZA M .....   | 30 |
| Modulo ECONOMIA FINANZIARIA                               |    |
| Modulo FINANZA MATEMATICA                                 |    |
| GESTIONE DEL RISCHIO M .....                              | 32 |
| Modulo RISK MANAGEMENT                                    |    |
| Modulo STATISTICA DEI MERCATI MONETARI E FINANZIARI       |    |
| INTRODUZIONE ALLE SERIE STORICHE M.....                   | 33 |
| INTRODUZIONE ALL'INFERENZA STATISTICA .....               | 34 |
| MACROECONOMIA M.....                                      | 35 |
| MATEMATICA PER L'ECONOMIA I M.....                        | 36 |
| MATEMATICA PER L'ECONOMIA II M.....                       | 38 |
| METODI PER LE INDAGINI CAMPIONARIE M .....                | 40 |
| MICROECONOMIA AVANZATA M.....                             | 41 |
| Modulo MICROECONOMIA - TEORIA DELL'INFORMAZIONE           |    |
| Modulo MICROECONOMIA - FORME DI MERCATO                   |    |
| PROCESSI STOCASTICI E STATISTICA SPAZIALE M.....          | 43 |
| RICERCHE DI MARKETING M .....                             | 45 |
| STATISTICA AVANZATA M .....                               | 46 |
| Modulo STATISTICA MULTIVARIATA II                         |    |
| Modulo TEORIA DELL'INFERENZA STATISTICA                   |    |
| STATISTICA ECONOMICA M.....                               | 50 |

## **INFORMAZIONI GENERALI**

|  |    |
|--|----|
| COME RAGGIUNGERE LA SEDE DEL CORSO DI LAUREA ..... | 51 |
| <b>GLI UFFICI</b>                                  |    |
| LA SEGRETERIA DIDATTICA .....                      | 51 |
| I REFERENTI AMMINISTRATIVI.....                    | 51 |
| L'UFFICIO ORIENTAMENTO E STAGE .....               | 52 |
| <b>I SERVIZI PER GLI STUDENTI</b>                  |    |
| I RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI.....               | 52 |
| STUDIARE ALL'ESTERO.....                           | 52 |
| LABORATORI INFORMATICI.....                        | 53 |
| SITO DEL DIPARTIMENTO.....                         | 54 |
| <b>ISCRIZIONI</b>                                  |    |
| IMMATRICOLAZIONE .....                             | 54 |
| RINNOVARE L'ISCRIZIONE .....                       | 54 |

## PRESENTAZIONE DEL CORSO

---

### **Presidente del Consiglio di coordinamento didattico: Prof. Donata Marasini**

Il Corso di laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche appartiene alle classi delle lauree magistrali LM-82 Scienze statistiche e LM-83 Scienze statistiche attuariali e finanziarie ed è articolato in due percorsi, **“Statistica per le imprese”** e **“Mercati assicurativi e finanziari”**.

Il Corso ha durata biennale e prevede un primo anno di preparazione comune. Al secondo anno sono previsti sia insegnamenti e altre attività formative comuni, sia insegnamenti e altre attività formative differenziati a seconda del percorso prescelto.

Il Corso è strutturato in modo tale che a ciascun anno di Corso siano assegnate attività formative alle quali sono complessivamente attribuiti di norma 60 crediti formativi universitari (di seguito CFU).

Per conseguire la laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche lo studente deve avere complessivamente acquisito 120 CFU attraverso il superamento di 12 esami e di una prova finale.

A completamento del percorso formativo previsto dal Corso si consegue il titolo di Dottore magistrale in Scienze statistiche ed economiche nella classe delle lauree magistrali LM-82 Scienze statistiche o nella classe delle lauree magistrali LM-83 Scienze statistiche attuariali e finanziarie.

Il titolo di laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche consente l'accesso a Master universitari di secondo livello e a Dottorati di ricerca nelle discipline statistiche ed economiche.

### **Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo**

Il Corso di Laurea magistrale in Scienze Statistiche ed Economiche presenta i seguenti principali aspetti innovativi: i) enfaticizzazione delle metodologie statistiche ed economiche quantitative avanzate di natura applicata; ii) introduzione di insegnamenti nei campi della finanza matematica, dell'economia delle assicurazioni e della gestione del rischio; iii) appartenenza del corso alle classi delle lauree magistrali LM-82 Scienze Statistiche e LM-83 Scienze statistiche attuariali e finanziarie.

Il Corso di laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche intende fornire le conoscenze teoriche, le competenze operative e le abilità pratiche indispensabili per:

- descrivere, interpretare e spiegare i fenomeni e i processi statistici ed economici propri della realtà locale, nazionale e internazionale e formulare previsioni metodologicamente fondate, accurate e affidabili sull'evoluzione delle variabili economiche rilevanti per la comprensione di tali fenomeni e processi;
- gestire i processi decisionali caratteristici dei sistemi organizzativi complessi e contribuire, con le competenze specifiche fornite dalla teoria e dalla meto-

dologia statistica ed economica, alla soluzione dei problemi informativi e decisionali propri delle diverse realtà aziendali e professionali.

Il Corso è strutturato in maniera tale da assicurare ai propri laureati:

- una solida conoscenza della metodologia statistica e dei suoi aspetti applicativi in campo economico, finanziario, assicurativo e previdenziale;
- competenze approfondite, di carattere avanzato, nell'area delle discipline statistico-economiche, economico-politiche ed economico-aziendali;
- una sicura padronanza delle teorie e delle tecniche di analisi di dati qualitativi e quantitativi, di previsione economica e di stima econometrica, di aggiornamento e uso dei sistemi informativi statistici (nazionali, territoriali, aziendali) e dei relativi data-base;
- una conoscenza accurata degli strumenti logico-concettuali e metodologici indispensabili per la progettazione e l'esecuzione di indagini riguardanti i comportamenti individuali e aggregati a livello micro e macroeconomico, per l'effettuazione di rilevazioni e analisi finalizzate all'organizzazione aziendale e alla gestione delle imprese, per la progettazione e la realizzazione di ricerche e analisi di mercato.

In particolare, con il percorso "**Statistica per le imprese**" il Corso si propone di formare, attraverso un articolato numero di insegnamenti di specializzazione, laureati che abbiano competenze avanzate negli ambiti della statistica aziendale, della statistica economica, del controllo statistico della qualità, dell'analisi quantitativa dei mercati dei prodotti.

Con il percorso "**Mercati assicurativi e finanziari**" il Corso risponde invece alla specifica esigenza di formare laureati che abbiano competenze avanzate negli ambiti della gestione del rischio finanziario e di mercato, dell'economia delle assicurazioni, della finanza quantitativa.

### **Profili professionali e sbocchi occupazionali**

Tra le attività che si possono svolgere con una laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche si indicano in particolare:

- l'analisi e la soluzione di problemi di gestione, programmazione e controllo delle risorse umane, della produzione, della qualità dei beni e dei servizi, etc., in uffici statistici sia di imprese private (industriali, bancarie, assicurative, finanziarie, etc.), sia di aziende ed enti pubblici;
- l'analisi, la formalizzazione e la soluzione di problemi complessi di natura economica, statistica, finanziaria e assicurativa in uffici studi, ricerche e programmazione di imprese private e di enti pubblici, nelle autorità di regolazione dei mercati e dei servizi di pubblica utilità, negli organismi governativi e nelle agenzie nazionali e internazionali;

- l'elaborazione di previsioni, studi di settore, analisi di mercato, etc., negli uffici statistici di aziende pubbliche e private, nelle società di ricerche di mercato, nelle società di consulenza economica e finanziaria;
- l'attività di libera professione e di consulenza alle imprese in tutti i campi sopra citati;
- funzioni manageriali e direttive nelle aziende pubbliche e private di qualsiasi settore economico;
- ricerca scientifica e insegnamento, nelle università e negli enti di ricerca.

Il Corso prepara alle professioni<sup>1</sup> di:

- imprenditori e amministratori di grandi aziende private;
- matematici e professioni correlate;
- statistici e professioni correlate;
- specialisti delle scienze gestionali, commerciali e bancarie;
- specialisti del controllo nella Pubblica Amministrazione;
- specialisti della gestione e del controllo nelle imprese private;
- specialisti in attività finanziarie;
- analisti di mercato;
- specialisti in scienze economiche;
- specialisti dei sistemi economici;
- ricercatori e tecnici laureati nelle scienze economiche, politiche, sociali e statistiche.

### **Norme relative all'accesso**

Possono accedere al Corso di laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche i laureati in possesso di un diploma di laurea appartenente a una delle seguenti classi di laurea previste dal DM 270/04 (per la corrispondenza tra classi di laurea relative al DM 270/04 e le classi di laurea relative al DM 509/99 si rinvia alle linee guida ministeriali per la progettazione dei nuovi ordinamenti didattici dei corsi di laurea e di laurea magistrale relative ai DM 22 ottobre 2004, n. 270 e 16 marzo 2007):

- L-7 Ingegneria civile e ambientale;
- L-8 Ingegneria dell'informazione;
- L-9 Ingegneria industriale;
- L-16 Scienze dell'amministrazione e dell'organizzazione;
- L-18 Scienze dell'economia e della gestione aziendale;
- L-30 Scienze e tecnologie fisiche;
- L-31 Scienze e tecnologie informatiche;
- L-32 Scienze e tecnologie per l'ambiente e per la natura;
- L-33 Scienze economiche;

---

<sup>1</sup> La classificazione delle attività secondo Ateco 2007/ISTAT è contenuta nel Regolamento didattico del Corso.



- L-35 Scienze matematiche;
- L-36 Scienze politiche e delle relazioni internazionali;
- L-40 Sociologia;
- L-41 Statistica.

Per accedere al Corso di laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche tali laureati devono avere acquisito nel loro precedente percorso formativo un minimo complessivo di 30 CFU all'interno delle tipologie di competenze elencate qui di seguito. Concorrono necessariamente alla determinazione del numero minimo complessivo di 30 CFU almeno 5 CFU nella tipologia Statistica, statistica applicata, almeno 5 CFU nella tipologia Matematica, matematica applicata e almeno 5 CFU nella tipologia Informatica.

Tipologia di competenze: Statistica, statistica applicata (CFU minimi = 5)

SECS-S/01: STATISTICA  
 SECS-S/02: STATISTICA PER LA RICERCA SPERIMENTALE E TECNOLOGICA  
 SECS-S/03: STATISTICA ECONOMICA  
 SECS-S/04: DEMOGRAFIA  
 SECS-S/05: STATISTICA SOCIALE  
 M-PSI/03: PSICOMETRIA  
 MED/01: STATISTICA MEDICA  
 MAT/06: PROBABILITA' E STATISTICA MATEMATICA

Tipologia di competenze: Matematica, matematica applicata (CFU minimi = 5)

MAT/02: ALGEBRA  
 MAT/03: GEOMETRIA  
 MAT/05: ANALISI MATEMATICA  
 MAT/07: FISICA MATEMATICA  
 MAT/08: ANALISI NUMERICA  
 MAT/09: RICERCA OPERATIVA  
 SECS-S/06: METODI MATEMATICI DELL'ECONOMIA E DELLE SCIENZE ATTUARIALI E FINANZIARIE

Tipologia di competenze: Economia

SECS-P/01: ECONOMIA POLITICA  
 SECS-P/02: POLITICA ECONOMICA  
 SECS-P/03: SCIENZA DELLE FINANZE  
 SECS-P/05: ECONOMETRIA  
 SECS-P/06: ECONOMIA APPLICATA  
 SECS-P/07: ECONOMIA AZIENDALE  
 SECS-P/08: ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE  
 SECS-P/09: FINANZA AZIENDALE  
 SECS-P/10: ORGANIZZAZIONE AZIENDALE  
 SECS-P/11: ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI  
 ING-IND/35: INGEGNERIA ECONOMICO-GESTIONALE

Tipologia di competenze: Informatica (CFU minimi = 5)

INF/01: INFORMATICA

ING-INF/05: SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

Per ciascun laureato in possesso dei requisiti di accesso è previsto un colloquio di ammissione alla presenza di una apposita Commissione.

Il colloquio di ammissione è basato sulla valutazione della preparazione personale di base del candidato, attraverso la discussione dei contenuti degli insegnamenti risultanti dalla sua carriera pregressa e riguardanti le conoscenze richieste per l'accesso al Corso.

Coloro che abbiano conseguito negli studi pregressi risultati di elevato merito (voto di laurea non inferiore a 105/110 o punteggio equivalente) sono esentati dal colloquio di ammissione.

Inoltre, durante il colloquio verranno fornite le informazioni essenziali affinché lo studente sia in grado di scegliere il percorso (Statistica per le imprese o Mercati assicurativi e finanziari), selezionare gli insegnamenti di percorso e gli insegnamenti a scelta, coniugando al meglio le proprie conoscenze pregresse con gli obiettivi formativi del Corso.

Informazioni dettagliate riguardanti le conoscenze richieste per l'accesso al Corso di laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche, suddivise per area disciplinare, sono disponibili sul sito web: [www.statistica.unimib.it](http://www.statistica.unimib.it).

Sono docenti di riferimento per il Corso:

Il Coordinatore del Corso, Prof.ssa Donata Marasini

- Tel.: 02 64485883

- E-mail: [donata.marasini@unimib.it](mailto:donata.marasini@unimib.it)

Prof.ssa Vittoria Cerasi

- Tel.: 02 64485821

- E-mail: [vittoria.cerasi@unimib.it](mailto:vittoria.cerasi@unimib.it)

Prof. Paolo Mariani

- Tel.: 02 64485822

- E-mail: [paolo.mariani@unimib.it](mailto:paolo.mariani@unimib.it)

Prof. Andrea Ongaro

- Tel.: 02 64485875

- E-mail: [andrea.ongaro@unimib.it](mailto:andrea.ongaro@unimib.it)

Dott.ssa Margherita Saraceno

- Tel.: 02 64485858

- E-mail: [margherita.saraceno@unimib.it](mailto:margherita.saraceno@unimib.it)

Prof.ssa Biancamaria Zavanella

- Tel.: 02 64485833

- E-mail: [biancamaria.zavanella@unimib.it](mailto:biancamaria.zavanella@unimib.it)

## **ORGANIZZAZIONE DEL CORSO**

---

### **Tipologia delle attività formative**

Per conseguire il titolo lo studente deve acquisire 120 CFU articolati nelle attività formative qui di seguito elencate:

- attività formative caratterizzanti;
- attività formative affini o integrative;
- attività formative autonomamente scelte dallo studente;
- attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio;
- altre attività formative.

### **Attività formative autonomamente scelte**

Per quanto riguarda le attività formative autonomamente scelte, gli studenti possono conseguire i 12 CFU riservati a tali attività con il superamento degli esami relativi agli insegnamenti di laurea, magistrale o a ciclo unico, a cui sia complessivamente attribuito un numero di crediti pari a quello richiesto, scelti fra quelli impartiti dall'Università degli Studi di Milano-Bicocca o impartiti in altre Università con le quali esistono specifiche convenzioni. Parte dei 12 CFU potrà eventualmente essere conseguita mediante lo svolgimento di stage o tirocini formativi di particolare rilevanza organizzati presso enti/istituzioni pubblici o privati.

### **Altre attività formative**

Allo scopo di agevolare la fase di progettazione ed elaborazione della tesi di laurea, il Corso di laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche prevede che lo studente svolga una tra le seguenti attività di supporto:

- stage/tirocinio direttamente collegato agli argomenti oggetto della tesi di laurea, organizzati presso enti/istituzioni pubblici o privati;
- partecipazione a seminari direttamente collegati agli argomenti oggetto della tesi di laurea, organizzati presso enti/istituzioni pubblici o privati.

A tali attività di supporto vengono complessivamente attribuiti 2 CFU.

Per quanto riguarda l'attività di partecipazione a seminari, lo studente deve produrre una relazione scritta sull'argomento oggetto del seminario, la quale verrà valutata dal relatore di tesi dello studente.

Il relatore comunica al Coordinatore delegato del Corso il risultato di tale valutazione, che, se positivo, dà origine all'attribuzione dei CFU previsti per tale attività.

## **Forme didattiche**

Gli insegnamenti previsti all'interno del Corso di laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche consistono, prevalentemente, in lezioni frontali, esercitazioni e laboratori. Agli insegnamenti impartiti sono di norma attribuiti 6 CFU o multipli di 6 CFU. Il numero di ore per 1 CFU varia a seconda della tipologia di attività formativa. In particolare, 1 CFU è pari a: 7 ore di lezioni frontali; 8-12 ore di esercitazioni; 8-12 ore di laboratorio. Considerando che 1 CFU vale complessivamente 25 ore, per ciascuna tipologia di attività formativa le ore restanti sono dedicate allo studio in autonomia.

## **Modalità di verifica del profitto**

Il profitto dello studente relativamente a un particolare insegnamento viene accertato mediante un esame scritto e orale oppure orale. Potranno concorrere a tale valutazione modalità di verifica informali quali: approfondimenti scritti su particolari argomenti riguardanti l'insegnamento; presentazione orale di articoli pubblicati su rilevanti riviste scientifiche inerenti i temi trattati dall'insegnamento; discussione di gruppo, moderata dal docente, su argomenti trattati a lezione.

## **Frequenza**

Il Corso non prevede alcuna forma di frequenza obbligatoria, anche se la partecipazione sistematica dello studente a lezioni frontali, esercitazioni e laboratori è fortemente consigliata.

Tutti gli studenti, in particolare gli studenti non impegnati negli studi a tempo pieno, sono invitati a usufruire del servizio di tutorato, nonché a contattare periodicamente i docenti dei singoli insegnamenti, servendosi degli orari di ricevimento pubblicati sulle pagine personali dei singoli docenti, rintracciabili sul sito web del Dipartimento: <http://dems.unimib.it>

## **Piano di studio**

Il piano di studio è l'insieme delle attività formative obbligatorie, delle attività previste come opzionali e delle attività formative scelte autonomamente dallo studente in coerenza con il Regolamento didattico del Corso di studio.

Allo studente viene automaticamente attribuito un piano di studio all'atto dell'iscrizione al primo anno, che costituisce il piano di studio statutario. Successivamente lo studente deve presentare un proprio piano di studio con l'indicazione delle attività opzionali e di quelle a scelta. Il piano di studio è approvato dalla Facoltà. Le modalità e le scadenze di presentazione del piano sono definite dall'Ateneo.

Il diritto dello studente di sostenere prove di verifica relative a un'attività formativa è subordinato alla presenza dell'attività stessa nell'ultimo piano di studio approvato.

Per quanto non previsto dal Regolamento didattico del Corso si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo.

Il piano di studio statutario è strutturato come segue:

### **Curriculum Statistica per le imprese (SPI) (Classi LM-82 e LM-83)**

#### **I ANNO**

Attività obbligatorie

| <b>Settore</b> | <b>Insegnamento</b>   | <b>CFU</b> | <b>LM-82</b> | <b>LM-83</b> |
|----------------|---|------------|--------------|--------------|
| SECS-S/06      | Matematica per l'economia I M                               | 6          | B3           | B2           |
|                | Analisi delle serie economiche, temporali e longitudinali M |            |              |              |
| SECS-P/05      | Modulo Microeconometria                                     | 6          | B2           | B3           |
| SECS-S/03      | Modulo Serie storiche economiche                            | 6          | B2           | C            |
|                | Microeconomia Avanzata M                                    |            |              |              |
| SECS-P/01      | Modulo Microeconomia - Teoria dell'informazione             | 6          | C            | B3           |
| SECS-P/01      | Modulo Microeconomia – Forme di mercato                     | 6          | C            | B3           |
| MAT/06         | Metodi per le indagini campionarie M                        | 6          | B3           | B2           |
| SECS-S/03      | Statistica economica M                                      | 6          | B2           | B1           |
|                | Statistica avanzata M                                       |            |              |              |
| SECS-S/01      | Modulo Statistica multivariata II                           | 6          | B1           | B1           |
| MAT/06         | Modulo Teoria dell'inferenza statistica                     | 6          | B3           | B2           |
| IUS/14         | Diritto dell'Unione Europea M                               | 6          | C            | B4           |

#### **II Anno**

Attività obbligatorie

| <b>Settore</b> | <b>Insegnamento</b>                                   | <b>CFU</b> | <b>LM-82</b> | <b>LM-83</b> |
|----------------|---|------------|--------------|--------------|
| SECS-P/01      | Economia e dinamica industriale M                     | 6          | C            | B3           |
| SECS-S/06      | Economia applicata M                                  | 6          | B3           | B2           |
|                | Controllo della qualità e statistica computazionale M |            |              |              |
| SECS-S/01      | Modulo Controllo statistico della qualità             | 6          | C            | C            |
| SECS-S/01      | Modulo Statistica computazionale                      | 6          | C            | C            |
|                | Analisi di mercato M                                  |            |              |              |
| SECS-S/03      | Modulo Analisi di mercato quantitative                | 6          | B2           | C            |
| SECS-S/03      | Modulo Statistica aziendale                           | 6          | C            | C            |
|                | A scelta dello studente                               | 12         |              |              |
|                | Prova finale  | 10         |              |              |
|                | Altre attività formative                              | 2          |              |              |

### Attività di percorso a scelta

Il percorso Statistica per le imprese (SPI) prevede che lo studente possa sostituire l'insegnamento Controllo della qualità e statistica computazionale M, appartenente, per entrambe le classi LM-82 e LM-83, alla tipologia delle attività Affini o Integrative, con il seguente insegnamento:

| Settori   | Insegnamento                                | CFU | LM-82 | LM-83 |
|-----------|---|-----|-------|-------|
|           | Processi stocastici e statistica spaziale M |     |       |       |
| SECS-S/01 | Modulo Processi stocastici                  | 6   | C     | C     |
| SECS-S/01 | Modulo Statistica spaziale                  | 6   | C     | C     |

### Curriculum Mercati assicurativi e finanziari (MAF) (Classi LM-82 e LM-83)

#### I ANNO

#### Attività obbligatorie

| Settore   | Insegnamento  | CFU | LM-82 | LM-83 |
|-----------|---|-----|-------|-------|
| SECS-S/06 | Matematica per l'economia I M                               | 6   | B3    | B2    |
|           | Analisi delle serie economiche, temporali e longitudinali M |     |       |       |
| SECS-P/05 | Modulo Microeconometria                                     | 6   | B2    | B3    |
| SECS-S/03 | Modulo Serie storiche economiche                            | 6   | B2    | C     |
|           | Microeconomia Avanzata M                                    |     |       |       |
| SECS-P/01 | Modulo Microeconomia - Teoria dell'informazione             | 6   | C     | B3    |
| SECS-P/01 | Modulo Microeconomia – Forme di mercato                     | 6   | C     | B3    |
| MAT/06    | Metodi per le indagini campionarie M                        | 6   | B3    | B2    |
| SECS-S/03 | Statistica economica M                                      | 6   | B2    | B1    |
|           | Statistica avanzata M                                       |     |       |       |
| SECS-S/01 | Modulo Statistica multivariata II                           | 6   | B1    | B1    |
| MAT/06    | Modulo Teoria dell'inferenza statistica                     | 6   | B3    | B2    |
| IUS/14    | Diritto dell'Unione Europea M                               | 6   | C     | B4    |

**II Anno**  
Attività obbligatorie

| Settore   | Insegnamento  | CFU | LM-82 | LM-83 |
|-----------|---|-----|-------|-------|
| SECS-S/06 | Economia applicata M                                | 6   | B3    | B2    |
|           | Gestione del rischio M                              |     |       |       |
| SECS-P/05 | Modulo Risk management                              | 6   | C     | B3    |
| SECS-S/03 | Modulo Statistica dei mercati monetari e finanziari | 6   | B2    | C     |
|           | Finanza M   |     |       |       |
| SECS-P/01 | Modulo Economia finanziaria                         | 6   | C     | C     |
| SECS-S/06 | Modulo Finanza matematica                           | 6   | C     | C     |
| SECS-S/06 | Matematica per l'economia II M                      | 6   | C     | C     |
|           | A scelta dello studente                             | 12  |       |       |
|           | Prova finale  | 10  |       |       |
|           | Altre attività formative                            | 2   |       |       |

**Attività di percorso a scelta**

Il percorso Mercati assicurativi e finanziari (MAF) prevede che lo studente possa sostituire l'insegnamento Matematica per l'economia II M, appartenente, per entrambe le classi LM-82 e LM-83, alla tipologia delle attività Affini o Integrative, con un insegnamento selezionato dal seguente elenco:

| Settori    | Insegnamento                       | CFU | LM-82 | LM-83 |
|------------|------------------------------------|-----|-------|-------|
| SECS-S/03  | Analisi di mercato quantitative M  | 6   | C     | C     |
| SECS-P/08  | Ricerche di marketing M            | 6   | C     | C     |
| SECS-S/03  | Introduzione alle serie storiche M | 6   | C     | C     |
| SECS-S/01  | Processi stocastici M              | 6   | C     | C     |
| SECS-P/01  | Macroeconomia M                    | 6   | C     | C     |
| ING-IND/35 | Economia delle assicurazioni M     | 6   | C     | C     |
| SECS-S/01  | Statistica multivariata I M        | 6   | C     | C     |

**Scansione delle attività formative e appelli d'esame**

La didattica del Corso di laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche è organizzata in due semestri, ciascuno dei quali è diviso in due cicli di sei settimane ciascuno. Gli appelli d'esame per ciascun insegnamento sono almeno cinque, che potranno essere collocati nei mesi di febbraio, giugno/luglio, settembre, novembre oppure aprile, a seconda del ciclo in cui viene svolto l'insegnamento.

Per ulteriori indicazioni si rimanda alla pagina web: [www.statistica.unimib.it](http://www.statistica.unimib.it)

## **Prova finale**

Per il conseguimento della laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche è richiesta l'elaborazione di una tesi di laurea magistrale, sotto la guida e con l'assistenza di (almeno) un docente del Corso di laurea, che svolge le funzioni di supervisore e relatore.

La tesi consiste in un elaborato scritto, contenente i contributi e/o i risultati conseguiti dallo studente mediante un'attività di ricerca teorica e/o empirica riguardante tematiche coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di laurea magistrale e con lo specifico percorso eventualmente prescelto dallo studente.

In particolare, lo studente dovrà dimostrare di saper inquadrare criticamente la letteratura di riferimento più recente, nonché di essere in grado di utilizzare gli strumenti più appropriati per l'analisi teorica e/o l'investigazione empirica dell'argomento oggetto della tesi. La discussione della stessa ha luogo in seduta pubblica, di fronte a una Commissione composta da Professori e/o Ricercatori del Dipartimento di Economia, Metodi Quantitativi e Strategie di Impresa ed eventualmente di altri Dipartimenti e/o Università.

La Commissione esprime la valutazione finale in centodecimi, tenendo conto sia dello svolgimento della prova finale, sia dell'intera carriera universitaria dello studente, secondo quanto stabilito dal Regolamento didattico di Ateneo e dal Regolamento didattico del Corso di laurea magistrale. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di 110 punti, è subordinata all'accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal candidato e alla valutazione unanime della Commissione. La trasformazione in centodecimi dei voti conseguiti nelle attività formative che danno origine a votazione in trentesimi comporterà una media ponderata rispetto ai relativi crediti formativi universitari acquisiti. Con il superamento della prova finale lo studente acquisisce 10 CFU.

La tesi di laurea magistrale può essere redatta e discussa in lingua inglese.

## **Riconoscimento crediti e modalità di trasferimento**

In base al D.M. 270/2004 e alla L. 240/2010, le Università possono riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso per un massimo di 12 CFU, complessivamente tra corsi di laurea e laurea magistrale.

Relativamente al trasferimento degli studenti che provengono da altro Corso di laurea magistrale, di questo o di altro Ateneo, il Comitato di coordinamento didattico del Corso provvede all'ammissione degli studenti provenienti dai Corsi di laurea magistrale appartenenti alle classi LM-82 e LM-83. Per tutti gli altri il Comitato di coordinamento didattico applica le norme relative all'accesso al Corso di laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche, con l'esclusione del colloquio di ammissione.

Il Comitato di coordinamento didattico determina poi il numero di CFU relativi alla carriera pregressa che possono essere riconosciuti e provvede a comunicarlo agli studenti.



## **Attività di orientamento e tutorato**

Il Corso di laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche prevede un servizio di orientamento e tutorato il cui scopo principale è fornire le informazioni necessarie affinché lo studente sia in grado di scegliere il percorso (Statistica per le imprese o Mercati assicurativi e finanziari), selezionare gli insegnamenti di percorso e a scelta, coniugando al meglio le proprie conoscenze pregresse con gli obiettivi formativi del Corso. L'attività di tutorato è svolta dai seguenti docenti:

Prof.ssa Vittoria Cerasi

Tel: 02 64485821 – fax: 02 64485878

e-mail: [vittoria.cerasi@unimib.it](mailto:vittoria.cerasi@unimib.it);

Dott. Andrea Calogero

Tel: 02 64485869 – fax: 02 64485899

e-mail: [andrea.calogero@unimib.it](mailto:andrea.calogero@unimib.it);

Dott. Christian Garavaglia

Tel: 02 64485851 – fax: 0264485878

e-mail: [christian.garavaglia@unimib.it](mailto:christian.garavaglia@unimib.it).

## ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI E DEI PROGRAMMI

---

### Indicazioni generali

Dall'anno accademico 2008-2009, con la nuova riforma "270<sup>2</sup>", alcuni insegnamenti sono articolati in moduli. Per superare l'esame previsto per ciascuno insegnamento organizzato in moduli, lo studente dovrà sostenere una o più prove, secondo le modalità che verranno precisate, all'inizio delle lezioni, dai docenti interessati.

I programmi presentati nelle pagine successive sono relativi agli insegnamenti:

- ☞ del primo anno della laurea magistrale, come da Regolamento 2014-2015;
- ☞ del secondo anno della laurea magistrale, come da Regolamento 2013-2014.

Si consiglia di visitare le pagine personali dei docenti per il materiale didattico dei corsi nonché per altre informazioni riguardanti la didattica.

Si accede alle pagine personali dei docenti dal sito del Dipartimento, <http://dems.unimib.it/>, alla voce Personale - Docenti.

Si sottolinea che i programmi dei corsi, qui di seguito elencati, si riferiscono all'anno accademico 2014/2015

|  |
|--|
| <b>In caso di difformità riscontrate tra la Guida e il Regolamento didattico del Corso di laurea, fare riferimento al Regolamento.</b> |
|--|

---

<sup>2</sup> Per approfondimenti, <http://www.istruzione.it/web/hub>

# Analisi delle serie economiche temporali e longitudinali M

## *Analysis of economic time series and longitudinal data M*

Crediti: 12

Modulo Microeconometria  
Modulo Serie storiche economiche

SECS-P/05 - Crediti: 6 prof. M. Manera  
SECS-S/03 - Crediti: 6 prof. B. Zavanella

### 1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso si pone due obiettivi principali. Da un lato, fornisce allo studente strumenti avanzati per l'analisi di serie storiche univariate e multivariate, a fini sia previsivi, sia interpretativi dei fenomeni economici e delle loro dinamiche. Dall'altro introduce lo studente ad alcuni strumenti microeconomici avanzati, di natura teorica e applicata, riguardanti i modelli per dati panel, i modelli per variabili dipendenti qualitative, "censurate" o "troncate", i modelli per dati count e i modelli di durata.

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di applicare quanto appreso a casi reali, avendo sviluppato un'adeguata capacità critica per quanto riguarda la scelta degli strumenti e l'interpretazione dei risultati.

### 2. Programma riassuntivo

#### *a. Modulo - Microeconometria*

- Introduzione, motivazione e definizioni
- Modelli per serie storiche pooled
- Modelli per dati longitudinali
- Dati panel e modelli two-way
- Dati panel e modelli dinamici
- Modelli per variabili dipendenti qualitative: scelte binarie
- Modelli per variabili dipendenti qualitative: scelte multiple
- Modelli per variabili limitate: censura e

troncamento

- Modelli per dati count
- Modelli di durata

#### *b. Modulo - Serie Storiche Economiche*

- Il problema della non stazionarietà delle serie univariate
- Test di stazionarietà
- Modelli vettoriali stazionari (VARMA)
- Modelli vettoriali autoregressivi (VAR)
- Cointegrazione nei modelli VAR
- Modello di state space e filtro di Kalman

### 3. Propedeuticità

Nessuna.

Tuttavia sono date per acquisite le nozioni di base di econometria, microeconomia e macroeconomia.

### 4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

### 5. Modalità dell'esame

L'esame consiste in una prova scritta e interpretazione dei risultati prodotti in laboratorio.

## 6. Programma dettagliato

a. *Modulo – Microeconometria*

**Docente: Matteo Manera**

**matteo.manera@unimib.it**

- Richiami sugli stimatori di base (OLS, GLS, IV)
- Eteroschedasticità cross-sezionale e autocorrelazione
- Effetti fissi (stimatore, OLS con variabili dummy, trasformazione within)
- Effetti casuali, non correlati con i regressori (stimatore GLS, trasformazione between)
- Effetti casuali, correlati con i regressori (stimatore IV)
- Modelli panel two-way: effetti fissi e casuali
- Modelli panel dinamici: differenze prime e stimatori IV e GMM
- Modelli per variabili dipendenti qualitative: scelte binarie (Logit e Probit)
- Modelli per variabili dipendenti qualitative: scelte multiple (Multinomial e Conditional Logit, Nested Logit)
- Modelli per variabili limitate: censura e troncamento (Tobit)
- Modelli per dati count (Poisson e Binomiale negativa)
- Modelli di durata

b. *Modulo – Serie storiche economiche*

**Docente: Biancamaria Zavanella**

**biancamaria.zavanella@unimib.it**

- Modelli dinamici stazionari
- Il problema della non stazionarietà
- Analisi di variabili non stazionarie
- Fluttuazioni di breve e di lungo periodo

- Trend stocastici e deterministici
- Test di stazionarietà e non stazionarietà
- Processi lineari integrati
- Modelli vettoriali stazionari (VARMA)
- La logica dei modelli vettoriali autoregressivi (VAR)
- Modelli cointegrati
- Error correction mechanism
- Teorema di rappresentazione di Granger
- Procedura di Johansen
- Test di cointegrazione
- Modelli a variabili latenti. Il filtro di Kalman e il filtro di Hamilton

## 7. Materiale didattico

*Testi di riferimento*

B. Baltagi, *Econometric Analysis of Panel Data*, Wiley, 2nd edition, 2001.

A. Gardini, G. Cavaliere, M. Costa, L. Fannelli, P. Paruolo, *Econometria*. Franco Angeli, Milano, 2000.

J.D. Hamilton, *Econometria delle serie storiche*, Monduzzi, Bologna, 1995.

Harvey, Andrew C., *Time series models*, 2<sup>o</sup> ed. - New York, Harvester Wheatsheaf, 1993.

Lütkepohl, H., *Introduction to multiple time series analysis*, Springer-Verlag, c1991, New York.

M. Manera, M. Galeotti, *Microeconometria. Metodi e Applicazioni*, Carocci, 2005.

M. Verbeek, *A Guide to Modern Econometrics*, Wiley, 2000.

Zavanella B. *Modelli per serie storiche multivariate*, CUSL, Milano, 2004.

Durante le lezioni verrà fornito materiale specifico per alcuni argomenti.

# Analisi di mercato M

## *Market analysis M*

Crediti: 12

Modulo Analisi di mercato quantitative  
Modulo Statistica aziendale

SECS-S/03 - Crediti: 6 prof: P. Mariani  
SECS-S/03 - Crediti: 6 prof. P. Mariani

### **1. Obiettivi dell'attività formativa**

L'analisi delle attività d'azienda richiede strumenti di misura appropriati che rendano possibile evidenziare i punti critici e le opportunità di sviluppo. La valutazione quantitativa delle performance aziendali consente di affrontare in maniera più consapevole i diversi problemi di gestione interna e di interazione con il mercato, mentre lo studio del comportamento del consumatore rappresenta il punto di partenza per la definizione delle strategie di marketing delle imprese e per l'impostazione ottimale del marketing mix.

Effettuare questo tipo di valutazioni implica il ricorso a diversi strumenti propri della statistica ed in particolare della statistica economica: dalla teoria dei campioni al trattamento preliminare dei dati grezzi, dai modelli di regressione ai modelli ad equazioni strutturali, dall'utilizzo consapevole delle fonti informative alle tecniche multivariate di segmentazione della domanda e posizionamento dell'offerta.

Il corso ha l'obiettivo di guidare lo studente nella scelta e nell'utilizzo di questi strumenti, da un lato mettendo a frutto alcune delle tecniche statistiche apprese durante il suo corso di studi e dall'altro ampliando il ventaglio

degli strumenti a disposizione con alcune tra le tecniche quantitative e qualitative maggiormente usate nelle analisi di mercato.

Attraverso giochi di ruolo e testimonianze si mostrerà come i metodi statistici consentano di affrontare e risolvere alcuni dei più critici problemi aziendali.

### **2. Programma riassuntivo**

#### *a. Modulo – Analisi di mercato quantitative*

- Introduzione al marketing e alle ricerche di mercato;
- le fonti di informazioni e la raccolta dei dati;
- misura degli atteggiamenti e analisi dei comportamenti del consumatore;
- applicazione di alcune tecniche multivariate alla segmentazione di mercato e al posizionamento dell'offerta;
- introduzione alle tecniche dell'analisi.

#### *b. Modulo – Statistica aziendale M*

- Trattamento preliminare dei dati
- La valutazione d'azienda
- Valutazione per il no profit
- Localizzazione industriale
- Strumenti per l'analisi multivariata avanzata

### 3. Propedeuticità

Nessuna. E' consigliata la conoscenza degli argomenti trattati nei corsi di analisi statistica multivariata, di teoria dei campioni e di statistica economica.

### 4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

### 5. Modalità dell'esame

E' prevista una prova scritta e orale.

### 6. Programma dettagliato

#### *a. Modulo – Analisi di mercato quantitative*

- Il concetto di bisogno e il comportamento di acquisto del consumatore
- Richiami sul campionamento
- Le ricerche di mercato continuative: i panel
- Analisi Fattoriale Dinamica
- La definizione e la gestione del prezzo
- Brand Price Trade Off
- RFM
- Previsioni in ambito ricerche di mercato

- Tecniche di segmentazione ed ambiti di applicazione
- Tecniche di analisi e Profiling

#### *Modulo – Statistica aziendale*

- Trattamento preliminare dei dati
- Record linkage
- Statistica in azienda
- Six sigma e Carte di controllo
- La valutazione per il no profit
- Localizzazione industriale
- Text mining

*Ulteriori indicazioni saranno fornite dal docente durante il corso.*

### 7. Materiale didattico

Indicato dal docente durante il corso.

Gli studenti non frequentanti sono invitati a richiedere il materiale direttamente al docente.

# Controllo della Qualità e Statistica Computazionale M

## *Statistical Quality Control and Computational Statistics M*

Crediti: 12

Modulo Controllo Statistico della Qualità  
Modulo Statistica Computazionale

Crediti: 6 - SECS-S/01 prof. G. Vittadini  
Crediti: 6 - SECS-S/01 prof. A. Solari

### **1. Obiettivi dell'attività formativa**

L'insegnamento è suddiviso in due moduli: Controllo Statistico della Qualità e Statistica Computazionale.

#### *Modulo Controllo Statistico della Qualità*

L'obiettivo del corso è di illustrare sotto il profilo teorico e pratico le metodologie per il controllo statistico della qualità, principalmente nel campo industriale oltre che in ambito di marketing e di valutazione dei servizi alla persona di pubblica utilità. Il corso si propone di rendere lo studente autonomo nell'utilizzo degli strumenti statistici, proposti nella parte teorica, attraverso applicazioni a casi empirici con l'ausilio di appositi pacchetti statistici. Il corso copre, in particolare, i contenuti teorici del metodo Six Sigma a livello di competenza Green Belt e permette di accedere al relativo percorso di certificazione.

#### *Modulo Statistica Computazionale*

L'obiettivo del corso è l'acquisizione dei principi di *statistical learning* e l'implementazione stessi tramite l'ambiente di programmazione R. L'enfasi del corso è posta sull'analisi di insiemi di dati al fine di individuare un modello statistico che li descriva e che permetta di effettuare previsioni rispetto a ulteriori dati.

### **2. Programma riassuntivo**

#### *Modulo Controllo Statistico della Qualità*

##### PARTE A:

Controllo statistico della qualità nei processi di produzione di prodotti e di servizi industriali e introduzione al metodo del Sei Sigma.

##### PARTE B:

Valutazione dei servizi di pubblica utilità alla persona in base all'efficienza e all'efficacia relativa. Parte del corso si svolgerà in laboratorio statistico-informatico, dove verranno sviluppati esempi applicativi con l'ausilio del software statistico SAS e dell'ambiente statistico R.

#### *Modulo Statistica Computazionale*

L'ambiente R per l'analisi dei dati.

Metodi di regressione.

Metodi di classificazione.

### **3. Propedeuticità**

Nessuna.

### **4. Tipologia didattica**

L'attività formativa prevede lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche svolte in laboratorio statistico-informatico.

## 5. Modalità dell'esame

### *Modulo Controllo Statistico della Qualità*

La prova d'esame è caratterizzata da domande a risposta multipla riguardanti la parte teorica del corso e dalla risoluzione al calcolatore di un problema empirico di controllo della qualità industriale e di valutazione dei servizi di pubblica utilità alla persona utilizzando dati reali.

### *Modulo Statistica Computazionale*

Prova pratica in laboratorio.

## 6. Programma dettagliato

### *Modulo Controllo Statistico della Qualità*

**Docente: Giorgio Vittadini**  
**giorgio.vittadini@unimib.it**

#### PARTE A

- Definizione del concetto di qualità e delle sue dimensioni. Introduzione alle norme ISO e al metodo Sei Sigma
- Il controllo in corso di produzione: i sette strumenti di controllo della qualità: le carte di controllo per variabili e per attributi, analisi di capacità del processo
- Cenni alle carte di controllo robuste rispetto a dati dipendenti

#### PARTE B

- La valutazione dei servizi alla persona di pubblica utilità: introduzione generale
- Il concetto di output e outcome
- La valutazione di efficacia
- La valutazione di efficienza
- Esempi applicativi

### *Modulo Statistica Computazionale*

**Docente: Aldo Solari**  
**aldo.solari@unimib.it**

- Nozioni generali: motivazioni e contesto; contrasto tra aderenza ai dati e complessità del modello ovvero contrasto tra distorsione e varianza; tecniche generali per la selezione del modello; suddivisione dei dati in un insieme di lavoro e uno di verifica; convalida incrociata e bootstrap.
- Metodi di regressione: richiami sul modello lineare; subset selection; metodi di shrinkage; metodi di riduzione della dimensionalità; splines di regressione.
- Metodi di classificazione: regressione logistica e analisi discriminante; alberi; combinazione di classificatori (bagging, boosting, foreste casuali); support vector machines.
- L'ambiente R per l'analisi dei dati.

## 7. Materiale didattico

Materiale didattico (dispense, diapositive, programmi di calcolo, etc..) reso disponibile on line dai docenti.

### *Testi di riferimento*

### *Modulo Controllo Statistico della Qualità*

#### Parte A

Montgomery, D.C. (2013). *Introduction to Statistical Quality Control*, 7th Edition, Wiley.

Montgomery, D.C. (2006). *Controllo statistico della qualità*, seconda edizione MacGraw-Hill.

Gitlow, H.S. e Levine, D.M., (2005). *Six Sigma for Green Belts and Champions: Foundations, DMAIC, Tools, Cases and Certification*, Pearson Education, Limited.

Wheeler D.J. Chambers D.S. (2010). *Understanding Statistical process control*, 3rd Edition, SPC Press.



## Parte B

Vittadini, G. (2010), *La valutazione della qualità nel sistema sanitario, analisi dell'efficacia ospedaliera in Lombardia*, Guerini e Associati.

Pagano, L. e Vittadini, G. (2004). *Qualità e valutazione della struttura sanitaria, manuale di analisi e misurazione della performance*, Etas.

Gori, E. e Vittadini, G. (1999). *Qualità e valutazione nei servizi di pubblica utilità*, Etas. Manuale SAS.

## *Modulo Statistica Computazionale*

Azzalini A., Scarpa B. (2004). *Analisi dei dati e data mining*, Springer-Verlag Italia.

Gareth J., Witten D., Hastie T., Tibshirani R. (2013). *Introduction to Statistical Learning with applications in R*, Springer.

Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. (2011). *Elements of Statistical Learning: data mining, inference and prediction*. Springer.

### **1. Obiettivi dell'attività formativa**

Fornire allo studente i fondamenti del diritto istituzionale dell'Unione europea, quale risulta dagli sviluppi derivanti dall'entrata in vigore, il 1° dicembre 2009, del Trattato di Lisbona, con una particolare attenzione alla tutela dei diritti fondamentali in ambito nazionale ed europeo e alle reciproche interazioni.

### **2. Programma riassuntivo**

Fondamenti di diritto costituzionale italiano e diritto istituzionale dell'Unione europea.

### **3. Propedeuticità**

Nessuna

### **4. Tipologia didattica**

Lezioni teoriche

### **5. Modalità d'esame**

Definite all'inizio delle lezioni coerentemente con il Regolamento del Corso di laurea.

### **6. Programma dettagliato**

Da definire

### **7. Materiale didattico**

Da definire.

### **1. Obiettivi dell'attività formativa**

All'economista moderno viene richiesta, con sempre maggiore insistenza, l'abilità di coniugare elementi di teoria economica con tecniche econometriche, matematiche e statistiche, al fine di interpretare il comportamento di variabili macro e microeconomiche. Il corso prende in esame alcune relazioni economiche classiche, negli ambiti della microeconomia, della macroeconomia e dell'economia dell'energia e dell'ambiente, illustrandone le principali implicazioni in termini di teoria economica contemporanea. Ciascuna relazione viene poi discussa dal punto di vista dell'economista applicato, cioè di colui il quale è chiamato a stimare e verificare tale relazione in base all'evidenza empirica disponibile. Gli argomenti teorici discussi durante le ore di lezione vengono ripresi nelle esercitazioni di laboratorio, in cui gli studenti sono invitati ad applicare le nozioni studiate in aula a dataset reali e simulati.

### **2. Programma riassuntivo**

#### *Parte A*

- Costi, curve di apprendimento ed economie di scala
- Le determinanti del salario e la discriminazione salariale
- La funzione di investimento aggregato

#### *Parte B*

- La relazione tra spese in pubblicità e fatturato
- Aspettative razionali e modelli macroeconomici
- Qualità dell'ambiente e livello di attività economica
- Modelli di domanda di energia

### **3. Propedeuticità**

Nessuna.

E' vivamente consigliato il superamento dell'esame di Econometria e dell'esame di Analisi delle Serie Economiche Temporali e Longitudinali M.

### **4. Tipologia didattica**

Lezioni frontali.

### **5. Modalità dell'esame**

L'esame consiste in una prova scritta e nell'interpretazione dei risultati prodotti in laboratorio.

### **6. Programma dettagliato**

#### *Parte A*

- Costi, curve di apprendimento ed economie di scala: la teoria economica rilevante, funzione di apprendimento e funzione di costo Cobb-Douglas, problemi di misurazione, variabili omesse e distorsione degli stimatori

nazione salariale: il modello del capitale umano, problemi di misurazione, la scelta della forma funzionale

- La funzione di investimento aggregato: investimento e stock di capitale, il modello dell'acceleratore flessibile, il modello neoclassico, il modello Q di Tobin, costi d'aggiustamento, problemi econometrici

### *Parte B*

- La relazione tra spese in pubblicità e fatturato: le determinanti economiche, simultaneità, identificazione, effetti dell'aggregazione temporale
- Aspettative razionali e modelli macroeconomici: tasso di disoccupazione e curva di Phillips, stabilità dei parametri e cambiamento delle politiche economiche, sistemi di equazioni simultanee
- Qualità dell'ambiente e livello di attività economica: rappresentazione e stima di curve di Kuznets ambientali in contesto cross-section e panel
- Modelli di domanda di energia: domanda di elettricità, domanda di combustibili fossili, domanda di gas

## **7. Materiale didattico**

### *Testi di riferimento*

E.R. Berndt, *The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary*, Addison-Wesley, 1991.

K. F. Wallis, *Topics in Applied Econometrics*, Blackwell, 1979.

Per ciascuna parte del corso verrà suggerito specifico materiale aggiuntivo.

# Economia delle assicurazioni M

## *Insurance economics M*

Crediti: 6

ING-IND/35

### **1. Obiettivi dell'attività formativa**

Il corso è organizzato in due parti.

Nella prima parte, "Economia delle assicurazioni", si propone di analizzare i meccanismi di funzionamento dei mercati assicurativi, il cui ruolo economico è quello di consentire il trasferimento di rischio e ricchezza – tra agenti e/o tra stati di natura – in un contesto di informazione incerta e incompleta. Nella seconda parte, "Gestione delle assicurazioni", il corso si propone di fornire le nozioni fondamentali della gestione finanziaria delle imprese di assicurazione.

### **2. Programma riassuntivo**

#### *Parte "Economia delle assicurazioni"*

Questa parte approfondisce le determinanti della domanda di copertura assicurativa, le peculiarità dell'organizzazione industriale di tale settore, la conseguente teoria della fissazione dei prezzi e di design contrattuale in condizioni di interazione strategica.

#### *Parte "Gestione delle assicurazioni"*

Questa parte si propone di descrivere i fondamenti dei seguenti ambiti di gestione di un'impresa assicurativa: fissazione dei premi, adeguatezza del capitale di dotazione e regole di solvibilità; controllo di gestione.

### **3. Propedeuticità**

Nessuna.

Si assume la conoscenza da parte degli studenti delle nozioni fondamentali di teoria dell'utilità in condizioni di incertezza, della teoria dei giochi con informazione incompleta e degli elementi di base della teoria dell'oligopolio.

### **4. Tipologia didattica**

Lezioni, esercitazioni e analisi di casi.

### **5. Modalità dell'esame**

Definite all'inizio delle lezioni coerentemente con il Regolamento del Corso di laurea.

### **6. Programma dettagliato**

#### *Parte "Economia delle assicurazioni"*

- Offerta di assicurazione: i meccanismi di risk pooling e risk spreading. Il teorema di Arrow e Lind
- Domanda di assicurazione: il modello base a rischio singolo. Copertura parziale: co-insurance, franchigia e massimale. Il teorema di Mossin. Modello a rischi multipli: default risk e background risk
- Equilibrio del mercato assicurativo con asimmetria informativa. Azzardo morale e investimenti in protezione e prevenzione

- Selezione avversa in regime monopolistico e perfettamente concorrenziale
- Screening ed experience rating. Classificazione. Misure di iniquità e misclassification

#### *Parte “Gestione delle assicurazioni”*

- Basi tecniche per il calcolo del premio
- Il premio di assicurazione e le sue componenti
- Le riserve tecniche

## **7. Materiale didattico**

### *Testi di riferimento*

Dionne G., 2000, Handbook of insurance, Kluwer Academic Publishers, Boston, MA; pagg. 131-148, 155-167, 185-196, 202-209.

Rosen H., Dahlby B., Smith R., Boothe P., 2003, Public Finance in Canada, 2/e, McGraw Hill Ryerson, Toronto; Internet Chapter 2 “Uncertainty, asymmetric information and market failure” [highered.mcgrawhill.com/sites/0070897875/student\\_view0/internet\\_chapters.html](http://highered.mcgrawhill.com/sites/0070897875/student_view0/internet_chapters.html).

Daboni L., 1993, Lezioni di tecnica attuariale delle assicurazioni contro i danni, Edizioni LINT, Trieste; cap. 1, paragrafi 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, e 2.5, 5.1, 6.1.

Pitacco E., 1992, Lezioni di tecnica attuariale delle assicurazioni libere sulla vita, Edizioni LINT, Trieste; cap. 1, paragrafi 2.1, 2.4, 3.1, 3.3 e 3.4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6, 4.7 (con complemento C4.9), 5.1, 8.1, 8.2.

Ulteriore materiale verrà indicato dal docente all’inizio del corso

# Economia e dinamica industriale M

## *Industrial economics and industrial dynamics M*

Crediti: 6

prof. C. Garavaglia

SECS-P/01

### **1. Obiettivi dell'attività formativa**

Il corso ha lo scopo, da un lato, di fornire agli studenti gli strumenti interpretativi necessari per lo studio dei modelli comportamentali delle imprese in contesti di interazione strategica e delle relative forme di mercato e, dall'altro lato, di sviluppare la conoscenza delle tecniche statistiche ed econometriche necessarie per condurre analisi empiriche ed applicazioni di economia e dinamica industriale.

### **2. Programma riassuntivo**

Concentrazione e potere di mercato, innovazione, dinamica industriale e evoluzione delle industrie.

### **3. Propedeuticità**

Nessuna.

### **4. Tipologia didattica**

Lezioni e laboratorio.

### **5. Modalità d'esame**

Prova scritta e applicazione econometrica in laboratorio con interpretazione dei risultati prodotti.

### **6. Programma dettagliato**

- Concentrazione di mercato, entrata di nuove imprese e competizione.
- Concentrazione e Potere di mercato.
- Innovazione e Ricerca & Sviluppo.
- Regimi tecnologici e innovazione.
- La dinamica industriale e il ciclo di vita dell'industria.
- Evoluzione industriale ed entrata di nuove imprese nella fase di maturità del settore.
- Il modello Resource-Partitioning.
- Applicazioni all'evoluzione dell'industria bancaria, dell'industria della birra, dell'industria delle TV, dell'industria chimica.

### **7. Materiale didattico**

Appunti delle lezioni, papers e libri di testo indicati sul sito del corso.

### 1. Obiettivi dell'attività formativa

L'insegnamento è diviso in due moduli. Per quanto riguarda il modulo di "Economia finanziaria", il corso si propone di fornire gli strumenti concettuali per l'analisi del funzionamento dei mercati finanziari allo scopo di indicare aree di interesse per la ricerca teorica e empirica. L'obiettivo del modulo di "Economia finanziaria" è di spiegare il ruolo dell'informazione asimmetrica nei mercati finanziari e indicare le aree di interesse per la ricerca teorica e empirica.

Il modulo di "Finanza matematica" ha l'obiettivo di presentare agli studenti i risultati principali dei modelli a tempo continuo utilizzati in Finanza Matematica. Questo obiettivo viene raggiunto attraverso la presentazione degli strumenti matematici necessari e lo studio dettagliato delle principali applicazioni che includono il pricing di derivati ed i problemi di selezione del portafoglio.

### 2. Programma riassuntivo

#### a. Modulo - "Economia finanziaria"

- Determinanti del razionamento di credito
- Under-pricing nei mercati finanziari
- Intermediazione finanziaria
- Trasferimento del rischio di credito.

#### b. Modulo – "Finanza matematica"

- Calcolo Stocastico
- Modello di Black-Scholes
- Non-Arbitraggio
- Principali classi di Derivati

### 3. Propedeuticità

Consigliate:

Microeconomia (Teoria dell'informazione);  
Teoria delle Probabilità.

### 4. Tipologia didattica

Lezioni frontali in aula e in laboratorio.

### 5. Modalità dell'esame

Definite all'inizio delle lezioni coerentemente con il Regolamento del Corso.

### 6. Programma dettagliato

#### a. Modulo – Economia finanziaria

**Docente: Vittoria Cerasi**

**vittoria.cerasi@unimib.it**

- Introduzione ai mercati finanziari;
- Il razionamento di credito;
- Selezione avversa e contratti finanziari;
- La banca come intermediario finanziario;



- Il costo del finanziamento bancario;
- Credito bancario e credito diretto;
- Requisiti di capitale nelle banche;
- Trasferimento del rischio e derivati del credito

*b. Modulo – Finanza matematica*

**Docente: Roberto Raimondo**  
**roberto.raimondo@unimib.it**

- Richiami di Teoria delle Probabilità
- Martingale in tempo discreto
- Moto Browniano
- Martingale in tempo continuo
- Integrale di Ito
- SDE
- Formula di Black-Scholes
- Rappresentazione Integrale delle Martingale e il Teorema di Girsanov
- Arbitraggio e Martingale
- Formula di Feynman-Kac e la Black-Scholes
- PDE
- Equilibri in Mercati Finanziari in tempo continuo

## **7. Materiale didattico**

Per “*Economia finanziaria*”

Appunti della docente; altro materiale verrà indicato a lezione.

Per “*Finanza matematica*”

Libro di Testo e appunti docente. Altro materiale sarà indicato in classe.

Le informazioni sui testi di riferimento, appunti, dispense, esercizi sono disponibili alla pagina web:

[http://www.statistica.unimib.it/utenti/matematica/mathematical\\_fin/corso\\_math\\_fin\\_s.html](http://www.statistica.unimib.it/utenti/matematica/mathematical_fin/corso_math_fin_s.html)

# Gestione del rischio M

## *Statistical risk management M*

Crediti: 12

Modulo Risk management

SECS-P/05 - Crediti: 6

prof. G. Cassese

Modulo Statistica dei mercati monetari e finanziari

SECS-S/03 - Crediti: 6

prof. M. Pelagatti

### 1. Obiettivi dell'attività formativa

Fornire agli studenti un panorama quanto più possibile completo dei modelli di gestione del rischio e delle proprietà statistiche dei mercati finanziari ponendo un forte accento sulle applicazioni numeriche basate sull'uso del programma R per le applicazioni statistiche.

### 2. Programma riassuntivo

L'approccio media/varianza, le misure del rischio alternative alla varianza e modelli moderni del rischio, proprietà statistiche delle misure di rischio. Linguaggio R per la finanza, modelli GARCH, metodi di simulazione e loro utilizzo per portafogli, VaR e valutazione opzioni.

### 3. Propedeuticità

Nozioni fondamentali di statistica I e di Algebra Lineare.

### 4. Tipologia didattica

Lezioni teoriche ed esercitazioni al computer.

### 5. Modalità dell'esame

a. *Modulo – "Risk management"*: prova al computer e orale.

b. *Modulo – "Statistica dei mercati monetari e finanziari"*: scritto e laboratorio.

### 6. Programma dettagliato

a. *Modulo – Risk management*

**Docente: Gianluca Cassese**

**[gianluca.cassese@unimib.it](mailto:gianluca.cassese@unimib.it)**

- L'approccio media/varianza, la frontiera efficiente ed il CAPM.
- Identificazione dei portafogli sulla base di diversi criteri.
- Misure coerenti di rischio.
- Modelli moderni del rischio: misure di rischio e loro proprietà statistiche.

b. *Modulo – Statistica dei mercati monetari e finanziari*

**Docente: Matteo Pelagatti**

**[matteo.pelagatti@unimib.it](mailto:matteo.pelagatti@unimib.it)**

- Introduzione al linguaggio R
- Ottimizzazione e stime di modelli in R
- Fatti empirici delle serie storiche finanziarie in R
- Breve ripasso di statistica delle serie storiche
- Modelli GARCH univariati
- Modelli GARCH multivariati
- Monte Carlo e Bootstrap
- Utilizzo dei modelli e delle tecniche viste per ottimizzare portafogli, calcolare VaR e prezzare opzioni.

### 7. Materiale didattico

Materiale predisposto dal docente e dispense scaricabili dal sito.

# Introduzione alle serie storiche M

## *Introduction to time series analysis M*

Crediti: 6

prof. B. Zavanella

SECS-S/03

### **1. Obiettivi dell'attività formativa**

Lo studente imparerà ad analizzare e prevedere serie storiche di diversa natura.

### **2. Programma riassuntivo**

- Processi stazionari e modelli ARMA
- Processi integrati e modelli ARIMA
- Stime parametri e test diagnostici

### **3. Propedeuticità**

Nessuna.

### **4. Tipologia didattica**

Lezioni frontali e laboratorio.

### **5. Modalità dell'esame**

Definite all'inizio delle lezioni coerentemente con il Regolamento del Corso.

### **6. Programma dettagliato**

- Definizione di serie storica
- Metodi classici di analisi: regressione, medie mobili, exponential smoothing
- Processi stocastici stazionari e funzione di autocovarianza
- Teorema di Wold e genesi di processi ARMA
- Proprietà dei processi ARMA
- Identificazione e stima di modelli ARIMA
- Teoria della previsione e previsione di processi ARIMA
- Processi integrati e modelli ARIMA

### **7. Materiale didattico**

Dispense del docente.

# Introduzione all'Inferenza Statistica M

## *Introduction to Statistical Inference*

Crediti: 6  
SECS-S/01

prof. A. Ongaro

### 1. Obiettivi dell'attività formativa

L'attività formativa ha l'obiettivo di richiamare i concetti base dell'inferenza statistica indispensabili per seguire con profitto gli insegnamenti dell'area statistica. Si rivolge a laureati la cui formazione triennale necessita di un livellamento rispetto a quella triennale nell'area delle Scienze Statistiche.

### 2. Programma riassuntivo

- Richiami di calcolo delle probabilità
- Campione e inferenza statistica
- Stima puntuale
- Stima intervallare
- Verifica delle ipotesi

### 3. Propedeuticità

Nessuna

### 4. Tipologia didattica

Lezioni frontali

### 5. Modalità dell'esame

L'esame consiste in una prova orale.

### 6. Programma dettagliato

- h. Variabili casuali unidimensionali, principali variabili discrete e continue
- i. Variabili casuali multidimensionali, alcuni esempi (normale e multinomiale)
- j. Legge dei grandi numeri e teorema centrale del limite

- a. Il concetto di campione e i problemi dell'inferenza statistica
- b. La stima puntuale: proprietà degli stimatori, criteri di valutazione
- c. Metodi di stima
- d. La stima intervallare: metodi di costruzione, esempi notevoli
- e. Verifica delle ipotesi: test statistico, errore di prima e seconda specie, livello di significatività
- f. Esempi notevoli di test statistici
- g. Test basati sul rapporto di verosimiglianza

### 7. Materiale didattico

#### *Testi di riferimento*

- Ross, S. Calcolo delle Probabilità. Apogeo, 3° edizione, 2013
- Mood, A.M., Graybill, F.A., Boes, D. C. Introduzione alla Statistica, McGraw-Hill, 2003
- Cicchitelli, G. Probabilità e Statistica 2° edizione, Maggioli, 2004

# Macroeconomia M

## *Advanced macroeconomics M*

Crediti: 6

SECS-P/01

prof. V. Cerasi e prof. L. Dallapellegrina

### 1. Obiettivi dell'attività formativa

Questo insegnamento, fornisce gli strumenti di base per l'analisi macroeconomica a livello avanzato.

### 2. Programma riassuntivo

- Aspettative razionali e politiche economiche
- Modelli a generazioni sovrapposte
- Signoraggio, incoerenza temporale della politica monetaria, informazione imperfetta e inflazione.

### 3. Propedeuticità

Nessuna.

La conoscenza degli argomenti trattati in un corso standard di macroeconomia a livello di laurea triennale è consigliata per affrontare con profitto l'insegnamento.

### 4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

### 5. Modalità dell'esame

Definite all'inizio delle lezioni coerentemente con il Regolamento del Corso.

### 6. Programma dettagliato

- Le aspettative razionali, la curva dei rendimenti e il modello IS-LM

- Trasferimento del reddito nel tempo e tra generazioni: sistemi di previdenza sociale e debito pubblico
- La crisi del 2007-2010, signoraggio e iperinflazione; incoerenza temporale negli annunci di politica monetaria, regole di politica monetaria e indipendenza delle banche centrali, informazione imperfetta e inflazione.

### 7. Materiale didattico

#### *Testi di riferimento*

Romer David, *Advanced Macroeconomics*, McGraw-Hill, ultima edizione.

Altro materiale verrà indicato durante le lezioni.

### 1. Obiettivi dell'attività formativa

L'obiettivo del corso è quello di fornire alcuni degli strumenti matematici che sono necessari alla comprensione ed all'analisi dei modelli quantitativi di tipo statico e di tipo dinamico maggiormente utilizzati nello studio dei fenomeni economici. In particolare, il corso è focalizzato sui più importanti risultati teorici relativi ai problemi di ottimizzazione vincolata, all'analisi convessa ed ai sistemi di equazioni differenziali ordinarie. Ad illustrazione della teoria, vengono forniti esempi di applicazioni nel campo delle scelte economiche e finanziarie.

### 2. Programma riassuntivo

- Ottimizzazione statica
- Analisi convessa
- Sistemi di equazioni differenziali ordinarie

### 3. Propedeuticità

Si consiglia di rivolgersi al Coordinatore delegato del Corso.

### 4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

### 5. Modalità dell'esame

L'esame consiste in una prova scritta e in una prova orale.

### 6. Programma dettagliato

- Ottimizzazione libera: condizioni di ottimalità del 1° e del 2° ordine
- Teorema della funzione implicita per trasformazioni regolari
- Curve di indifferenza
- Elementi di statica comparata nel problema dell'impresa concorrenziale
- Elementi di analisi convessa: insiemi e funzioni convesse e loro proprietà
- Sottodifferenziale e suo calculus
- Ottimizzazione vincolata in presenza di convessità. Ottimizzazione non lineare con vincoli di uguaglianza: condizioni di Lagrange e regolarità dei vincoli
- Ottimizzazione con vincoli di disuguaglianza
- Punti sella della Lagrangiana e ottimalità. Condizione di Fritz-John, qualificazione dei vincoli e condizione di Kuhn-Tucker
- Equazioni e sistemi di equazioni differenziali ordinarie: generalità e problemi di Cauchy
- Metodi risolutivi per alcune classi di equazioni
- Teorema di esistenza ed unicità locale
- Prolungabilità ed esistenza "in grande". Teoria dei sistemi di equazioni lineari
- Stabilità per le soluzioni di equilibrio di sistemi autonomi

## 7. Materiale didattico

### *Testi di riferimento*

K. Sydsæter, P. Hammond, A. Seierstad e A. Strøm, *Further Mathematics for Economic Analysis*, Prentice Hall, Harlow, 2008.

L. Montrucchio, *Introduzione alla teoria delle scelte, Ottimizzazione statica*, Carocci editore, Roma, 1998.

A. Guerraggio, S. Salsa, *Metodi matematici per l'economia e le scienze sociali*, Giappichelli editore, Torino, 1997.

S. Salsa, A. Squellati, *Modelli dinamici e controllo ottimo*, Egea, Milano, 2006.

Materiale in linea sulla pagina dedicata al corso:

[http://www.statistica.unimib.it/utenti/matematica/mate\\_Is/corso\\_mate\\_Is.html](http://www.statistica.unimib.it/utenti/matematica/mate_Is/corso_mate_Is.html).

# Matematica per l'economia II M

## *Mathematics for economists II M*

Crediti: 6

prof. A. Calogero

SECS-S/06

### 1. Obiettivi dell'attività formativa

Lo scopo del corso è duplice: fornire gli strumenti analitici essenziali per trattare problemi di ottimizzazione dinamica in ambiente deterministico e introdurre con rigore lo studente alla teoria della misura portandolo alle soglie del calcolo stocastico per i processi stocastici.

### 2. Programma riassuntivo

- Controllo ottimo con metodi variazionali.
- Controllo ottimo con il metodo della programmazione dinamica.
- Fondamenti di Teoria della misura e di processi stocastici.

### 3. Propedeuticità

Matematica per l'economia I M

### 4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

### 5. Modalità dell'esame

L'esame consiste in una prova scritta e in una prova orale.

### 6. Programma dettagliato

#### **Controllo ottimo: metodo variazionale.**

Il problema più semplice di CO: Il teorema di Pontryagin e condizioni sufficienti. Il calcolo delle variazioni. *Un problema di strategia aziendale e la*

- *costruzione di una strada di montagna.*
- Problemi generali di CO: condizioni necessarie e sufficienti. *Aggiustamento della domanda di lavoro.* Problemi ad intervallo illimitato. *Modelli di Ramsey e un problema di consumo.*

#### **Programmazione Dinamica.**

- La funzione valore: principio di Bellman, l'equazione di Bellman-Hamilton-Jacobi. *Soluzione del problema di strategia aziendale di produzione-vendita.* Problemi a orizzonte illimitato. *Un problema di consumo ottimo.* Legami tra i metodi variazionali e la PD.

#### **Teoria della probabilità.**

- Numerabilità e teorema di Cantor. Algebra,  $\sigma$ -algebra. Misure, funzioni misurabili. Integrale di Lebesgue.
- Variabili aleatorie: momenti, funzioni di distribuzione, di densità e caratteristica. Teorema di Radon Nikodým.
- Indipendenza di  $\sigma$ -algebre e di v.a. Legge forte dei grandi numeri e teorema del limite centrale.

#### **Martingale e moto Browniano.**

- Condizionamento: Valore atteso condizionato, filtrazione, martingala.
- Moto Browniano: costruzione come limite del processo stocastico (martingala) "passeggiata aleatoria simmetrica".



Il programma ancor più dettagliato può essere consultato alla pagina web:

<http://www.matapp.unimib.it/~calogero/>

## 7. Materiale didattico

- [C1] A. Calogero “Notes on optimal control theory”, disponibile gratuitamente in rete.
- [C3] A. Calogero “Breve introduzione alla teoria della misura”, disponibile gratuitamente in rete.
- [SS] S. Salsa, A. Squillati “Modelli dinamici e controllo ottimo”, EGEA
- [S] E.S. Shreve, “Stochastic calculus for finance II” Springer
- [E1] L.C. Evans “An introduction to stochastic differential equation”, disponibile gratuitamente in rete.
- [E2] L.C. Evans “An introduction to mathematical optimal control theory”, disponibile gratuitamente in rete.
- [C4] A. Calogero “Esercizi di Teoria della Misura”, disponibile gratuitamente in rete.
- [C5] A. Calogero “Exercises of Dynamic Optimization”, disponibile gratuitamente in rete.

# Metodi per le indagini campionarie M

## *Sampling methods M*

Crediti: 6

prof. D. Marasini

MAT/06

### **1. Obiettivi dell'attività formativa**

Il corso si propone di esaminare le principali tecniche delle indagini campionarie.

### **2. Programma riassuntivo**

Il corso fornisce un approfondimento dell'inferenza da popolazioni finite, prendendo in considerazione piani di campionamento complessi e diverse tipologie di stimatori. Verrà trattato il problema delle variabili ausiliarie per la costruzione di stimatori.

### **3. Propedeuticità**

Nessuna

### **4. Tipologia didattica**

Lezioni frontali.

### **5. Modalità dell'esame**

Verrà concordata all'inizio del corso.

### **6. Programma dettagliato**

Il campione: sua definizione e descrizione.  
Probabilità di estrazione e di inclusione delle unità nel campione.  
Cenni sul campionamento casuale semplice e sul campionamento stratificato.  
Il piano di campionamento sistematico.  
Il piano di campionamento a grappoli e a

due stadi.

Stimatori corretti nei diversi piani. L'impiego delle variabili ausiliarie per la costruzione degli stimatori per quoziente e per regressione.

Confronto di efficienza tra stimatori e tra piani di campionamento.

Cenni sulla calibrazione.

### **7. Materiale didattico**

*Testi di riferimento:*

Frosini B.V., Montinaro M., Nicolini G., Il campionamento da popolazioni finite, Giappichelli Editore, Torino, 2011.

AAVV, Metodi di stima in presenza di errori non campionari, Springer-Verlag Italia, 2013.

Conti P.L., Marella, D., Campionamento da popolazione finite. Il disegno campionario, Springer-Verlag Italia, 2012.

Sarndal C.E., Swensson B., Wretman J., Model Assisted Survey Sampling, Springer-Verlag, New York, 1992.

# Microeconomia avanzata M

## *Advanced microeconomics M*

Crediti: 12

Modulo Microeconomia - Teoria dell'Informazione  
Modulo Microeconomia - Forme di mercato

Crediti: 6 - SECS-P/01 prof. I. Valsecchi  
Crediti: 6 - SECS-P/01 prof. M. Saraceno

### 1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso si propone di offrire una panoramica della moderna teoria delle forme di mercato, ed elementi essenziali di economia dell'incertezza, di teoria dei giochi non cooperativi, e di teoria dei contratti.

### 2. Programma riassuntivo

- Rischio e incertezza
- Teoria dei giochi non cooperativi
- Moral hazard
- Adverse selection
- Concorrenza e monopolio
- Oligopolio
- Collusione

### 3. Propedeuticità

Nessuna.

### 4. Tipologia didattica

Lezioni ed esercitazioni.

### 5. Modalità dell'esame

Definite all'inizio delle lezioni coerentemente con il Regolamento del Corso.

### 6. Programma dettagliato

*a. Modulo – Microeconomia: Teoria dell'Informazione*

**Docente: Irene Valsecchi**

**[irene.valsecchi@unimib.it](mailto:irene.valsecchi@unimib.it)**

- Teoria dell'utilità attesa
- Lotterie monetarie e avversione al rischio
- Criteri di dominanza stocastica tra distribuzioni di probabilità in termini di rendimento e rischio
- Rappresentazione dei giochi
- Dominanza iterata ed equilibrio di Nash
- Giochi bayesiani statici
- Induzione a ritroso e perfezione nei sottogiochi
- Equilibri bayesiani perfetti
- Modelli di azione nascosta
- Modelli di informazione nascosta
- Asimmetria informativa ex-ante, Equilibri concorrenziali, Selezione avversa
- Segnalazione
- Selezione

*b. Modulo – Microeconomia: Forme di mercato*

**Docente: Margherita Saraceno**

**[margherita.saraceno@unimib.it](mailto:margherita.saraceno@unimib.it)**

- Concorrenza e monopolio
- Oligopolio: Cournot e Stackelberg
- Oligopolio: Bertrand senza e con limiti alla capacità produttiva
- Oligopolio: Hotelling
- Differenziazione del prodotto: Shaked e Sutton, Dixit e Stiglitz
- Cartelli e collusione

## 7. Materiale didattico

Per “*Microeconomia – Teoria dell’Informazione*”

Mas-Colell Andreu, Michael Whinston, Jerry Green, *Microeconomic Theory*, Oxford University Press.

Altro materiale sarà reso disponibile durante le lezioni.

Per “*Microeconomia – Forme di mercato*”

Dispense del docente.

# Processi stocastici e statistica spaziale M

## *Stochastic processes and spatial statistics M*

Crediti: 12

Modulo Processi stocastici

Modulo Statistica spaziale

Crediti: 6 – SECS-S/01 prof. A. Ongaro

Crediti: 6 - SECS-S/01 prof. R. Borgoni

### 1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso si propone un duplice obiettivo:

- a) introdurre i concetti fondamentali relativi ad alcune classi di processi di largo interesse e utilità nelle applicazioni (modulo Processi Stocastici),
- b) fornire un'introduzione ai metodi di inferenza statistica per una classe particolare di processi stocastici il cui valore varia nello spazio (modulo Statistica Spaziale).

### 2. Programma riassuntivo

Modulo: Processi Stocastici. Definizione generale di processo stocastico. Processi markoviani. Processi di punto. Processi spaziali.

Modulo: Statistica Spaziale. analisi esplorativa dei dati spaziali; modelli e metodi di geostatistica; modelli e metodi per dati da processo di punto spaziale; cenni sui metodi per dati reticolari.

### 3. Propedeuticità

Si presuppone la conoscenza delle nozioni di calcolo delle probabilità e inferenza statistica a livello dei corsi base di una laurea triennale in Scienze statistiche.

### 4. Tipologia didattica

Lezioni frontali e in laboratorio informatico per il modulo di Statistica Spaziale.

### 5. Modalità dell'esame

L'esame finale consiste in una prova orale.

### 6. Programma dettagliato

Modulo: Processi Stocastici

- Introduzione alla teoria generale dei processi stocastici
- Catene di Markov a tempo discreto
  - Equazioni di Chapman-Kolmogorov
  - Classificazione degli stati
  - Distribuzioni limite
- Cenni sulle catene di Markov a tempo continuo
- Moto browniano
- Processo di Poisson
- Processi di punto nello spazio
- Processi spaziali:
  - Stazionarietà e isotropia
  - Variogramma e covariogramma
  - Principali modelli parametrici isotropici

Modulo: Statistica Spaziale

Introduzione. Variabilità di piccola e larga scala. Tipologie di dati spaziali.

PARTE A. Processi di punto spaziali. Processi di Poisson omogenei e non omogenei. Test per l'ipotesi CSR. Introduzione ai test Monte Carlo. Stima dell'intensità di un processo di Poisson.

PARTE B: Geostatistica. Richiami sui processi stocastici spaziali. Stazionarietà. Correlogramma e variogramma. Caratteristiche del variogramma: soglia, range e nugget. Isotropia. Alcuni modelli parametrici isotropici. Analisi esplorativa per la componente di larga e piccola scala. Analisi della componente di piccola scala: stima del variogramma: metodo dei momenti, stima robusta e kernel, stime di massima verosimiglianza e dei minimi quadrati (ols, wls, gls). Analisi della componente di larga scala: metodi parametrici, cenni sulla regressione non parametrica. La previsione spaziale. Il metodo kriging: semplice, ordinario, universale, lognormale e a blocchi.

PARTE C: Dati di area. Misure di autocorrelazione spaziale: indice di Moran e Geary. Test parametrici e di permutazione per la correlazione spaziale. Lisciamento di mappe di tassi, stimatori bayesiani empirici e test di correlazione di

Assunção e Reis.

PARTE D: Laboratorio in ambiente R

## 7. Materiale didattico

Modulo: processi stocastici

*Testi di riferimento*

Ross S., Probability models, Academic Press, 2003.

Durrett R., Essential of stochastic processes, Springer, 1999.

Karlin S., Taylor H.M., A first course in stochastic processes, Academic Press, 1975.

Per la parte riguardante i processi spaziali è disponibile una apposita dispensa.

Modulo: statistica spaziale

*Testi di riferimento*

Haining R., Spatial Data Analysis: Theory and Practice, Cambridge University Press, Cambridge UK, 2003.

Schabenberger O., Gotway, C.A., Statistical methods for spatial data analysis Chapman & Hall/CRC, 2005.

Per il modulo di statistica spaziale ulteriore materiale verrà indicato dal docente durante lo svolgimento del corso.

*Testi integrativi*

J.P.Chilès, P. Delfiner, 1999, Geostatistic modeling spatial uncertainty, Wiley New York.

N. A. C. Cressie, 1993, Statistic for spatial data, New York, Wiley.

P.Goovaerts, 1997, Geostatistic for natural evolution, Oxford University Press.

### 1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso si propone di offrire agli studenti una sistematizzazione delle conoscenze necessarie allo sviluppo delle Ricerche di Marketing in ottica competitiva nei mercati globali. In particolare, il programma si sviluppa in relazione alle imprese globali operanti nei mercati ad elevata intensità di concorrenza.

### 2. Programma riassuntivo

Ricerche di Marketing e dinamiche competitive.

### 3. Propedeuticità

Nessuna.

### 4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

### 5. Modalità dell'esame

L'esame consiste in una prova orale. Al termine delle lezioni è anche possibile sostenere l'esame secondo le modalità indicate all'inizio del corso.

### 6. Programma dettagliato

- Ricerche di Marketing e dinamiche competitive
- Ricerche di Marketing e economie in scarsità

- Ricerche di Marketing e economie di equilibrio dinamico fra domanda e offerta
- Ricerche di Marketing e economie in eccesso di offerta
- Communication research
- Product research
- Price research
- Trade research

### 7. Materiale didattico

#### Testi di riferimento

Aaker D. A., Kumar V., Day G., Lone R. P., Marketing research, Wiley, Hoboken NJ, 2011.

Lambin Jean-Jacques, Market-Driven Management, MacMillan, London, 2000. (cap 1, 2, 4).

Corniani Margherita, Sistema informativo aziendale e dinamiche competitive, Giappichelli, Torino, 2000. (cap 2, 3).

Marketing Research & Global market, Symphonia. Emerging Issues in Management, [www.unimib.it/symphonia](http://www.unimib.it/symphonia), vol. 2, 2003.

Market-Space Management, Symphonia. Emerging Issues in Management, [www.unimib.it/symphonia](http://www.unimib.it/symphonia), vol. 1, 2002.

Brand Equity, Symphonia. Emerging Issues in Management, [www.unimib.it/symphonia](http://www.unimib.it/symphonia), vol. 1, 2000-2001.

# Statistica avanzata M

## *Advanced statistics M*

Crediti: 12

Modulo Statistica multivariata II  
Modulo Teoria dell'inferenza statistica

SECS-S/01 - Crediti: 6 prof. G. Vittadini  
MAT/06 - Crediti: 6 prof. A. Ongaro

### 1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso ha un duplice obiettivo: (1) presentare le nozioni generali e i metodi dell'inferenza statistica, con particolare riguardo a problemi di stima puntuale e intervallare e di verifica d'ipotesi, utilizzando come filo conduttore l'approccio basato sulla verosimiglianza; (2) introdurre ai modelli interpretativi dei dati di tipo lineare più avanzati del modello lineare classico e modelli interpretativi dei dati di tipo lineare con variabili esplicative latenti. Ciascun obiettivo sarà l'oggetto specifico di un modulo del corso.

### 2. Programma riassuntivo

#### *a. Modulo – Statistica multivariata II*

##### Parte A

- Modelli lineari generalizzati
- Modello multivariato e Modello SURE
- Modello Multilevel

##### Parte B

- Correlazione spuria e Path analysis
- Modello fattoriale esplorativo e confermativo
- Esercitazioni su software SAS

#### *b. Modulo – Teoria dell'inferenza statistica*

- Complementi sulle variabili casuali multidimensionali
- Convergenza di successioni di variabili casuali

- Verosimiglianza
- Stimatori di massima verosimiglianza
- Test del rapporto di verosimiglianza
- Regioni di confidenza basate sulla verosimiglianza

### 3. Propedeuticità

Si presuppone la conoscenza delle nozioni di calcolo delle probabilità e inferenza statistica a livello dei corsi base di una laurea triennale in Scienze statistiche. E' inoltre indispensabile la conoscenza degli argomenti trattati nel corso di Statistica multivariata I M.

### 4. Tipologia didattica

Lezioni frontali e laboratorio.

### 5. Modalità dell'esame

Esami scritti e discussione di casi empirici.

### 6. Programma dettagliato

#### *a. Modulo – Modello Lineare Generalizzato*

**Docente: Giorgio Vittadini**

**[giorgio.vittadini@unimib.it](mailto:giorgio.vittadini@unimib.it)**

##### Parte A

- Modelli lineari generalizzati
  - Modelli lineari generalizzati con errori eteroschedastici. Modelli lineari generalizzati con errori correlati. Modelli lineari generalizzati con errori correlati e eteroschedastici.



- Modello lineare classico multivariato e modello multivariato con diverse ipotesi sugli errori. Modello SURE.
- Modello Multilevel
  - Struttura gerarchica dei dati e diversi tipi di regressione. Modello lineare con popolazione suddivisa in gruppi. Analisi varianza a effetti misti. Analisi covarianza. Modello Multilevel: ipotesi; metodi di stima; interpretazione risultati; diagnostica; applicazioni.

#### Parte B

- Path analysis
  - Correlazione spuria e modelli causali. Path analysis: ipotesi; metodi di stima; interpretazione risultati. Modello strutturale di path analysis
- Analisi fattoriale
  - Tipologia delle variabili latenti. Analisi fattoriale: ipotesi; metodi di stima delle comunaltà; metodi per ricavare i parametri; metodi per ricavare i punteggi fattoriali; rotazione dei fattori; non identificabilità dei parametri e indeterminatezza dei fattori. Analisi fattoriale confermativa.

#### *b. Modulo – Teoria dell’inferenza statistica*

**Docente : Andrea Ongaro**

**[andrea.ongaro@unimib.it](mailto:andrea.ongaro@unimib.it)**

- Complementi sulle variabili casuali multidimensionali
  - Funzione di ripartizione multidimensionale (caso discreto e assolutamente continuo)
  - Valore atteso e momenti
  - Trasformazioni di variabili casuali multidimensionali
- Convergenze di successioni di variabili casuali

- Principali tipi di convergenze e loro proprietà
- Leggi dei grandi numeri e teoremi centrali del limite
- Verosimiglianza
  - La funzione di verosimiglianza
  - Il principio di verosimiglianza
- Stimatori di massima verosimiglianza
  - Equazioni di verosimiglianza
  - Informazione attesa e osservata di Fisher
  - Riparametrizzazioni
  - Proprietà degli stimatori di verosimiglianza
- Test del rapporto di verosimiglianza
  - Formulazione generale del test del rapporto di verosimiglianza
  - Distribuzione asintotica del test
  - Casi notevoli

Regioni di confidenza basate sulla verosimiglianza

### **7. Materiale didattico**

Per “**Modello Lineare Generalizzato**”

*Testi di riferimento*

Lucidi presentati nel corso disponibili dopo le lezioni sul sito del docente:

<http://www.statistica.unimib.it/utenti/vittadini/DIDATTICA/DIDATTICA.html>

Materiale prodotto in laboratorio statistico-informatico durante le esercitazioni (codici SAS e output delle analisi):

<http://www.statistica.unimib.it/utenti/solaro>

*Testi integrativi*

Per l’argomento: **Modello lineare in presenza di eteroschedasticità e/o di errori correlati: metodo dei minimi quadrati generalizzati. Modello lineare multivariato. Modello SURE**

Baltagi B. H. (2008), *Econometrics*, fourth Edition, Springer Berlin (Part I capitoli 1-5; Part II capitoli 9-10-11).

Faliva M. (1987), *Econometria. Principi e metodi*, UTET, Bologna (capitoli 5, 6, 7).

Johnston J. (1993). *Econometrica*, 3a edizione, Franco Angeli, Milano (capitoli 2, 3, 5, 7, 8).

Srivastava V.K., Giles D.E.A. (1987). *Seemingly Unrelated Regression Equations Models*, Marcel Dekker, New York (In particolare, capitoli 1, 2).

Zellner A. (1962), An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias. *Journal of the American Statistical Association*, vol. 57, n. 298, pp. 348 – 368.

Manuale SAS/STAT 9.3 (capp. 4, 41, 76),  
Manuale SAS/ETS 9.3 (capp. 8, 29).

#### Per l' argomento: **Modelli Multilevel**

Goldstein H. (1999), *Multilevel Statistical Models*, Multilevel Models Project, Institute of Education, London (capitoli 1, 2, 3), download:

[http://www.ats.ucla.edu/stat/examples/msm\\_goldstein/goldstein.pdf](http://www.ats.ucla.edu/stat/examples/msm_goldstein/goldstein.pdf)

Snijders T.A.B., Bosker R.J. (1999), *Multilevel Analysis – An introduction to basic and advanced multilevel modelling*, SAGE Publications, London (capitoli 1 – 7).

Manuale SAS/STAT 9.3 (capitoli 5, 6, 58).

#### Parte B

#### Per gli argomenti: **Path analysis, Modello sure, Modelli ad equazioni strutturali**

Dillon W R, Goldstein M (1984). *Path Analysis*. In: Dillon W R, Goldstein M, *Multivariate Analysis: Methods And Applications*, Wiley (capitolo 12).

Dillon W R, Goldstein M (1984). *Latent Structure Analysis*. In: Dillon W R, Goldstein M, *Multivariate Analysis: Methods And*

*Applications*, Wiley (capitolo 13).

Duncan O.D (1966). *Path Analysis: Sociological Examples*. *The American Journal of Sociology*, Vol. 72 (1): 1:16.

Mueller R.O. (1996) *Linear Regression And Classical Path Analysis*. In: *Basic Principles Of Structural Equation Modeling*. Springer Verlag, 1-62 (capitolo 1).

Manuale SAS/STAT 9.3 (capitoli 17, 26).

#### Per l' argomento: **Analisi fattoriale**

Dillon W R, Goldstein M, *Multivariate Analysis: Methods And Applications*, Wiley (capitolo 3).

Fabbris L., *Statistica Multivariata*, McGraw-Hill, Milano, 1997, (capitolo 5).

Lawley, D. N., & Maxwell, A. E (1963), *Factor analysis as a statistical method*. London: Butterworths.

Manuale SAS/STAT 9.3 (capp. 9, 26, 34).

Il Manuale SAS/STAT VS 9.3 User's Guide è disponibile al link:

<http://support.sas.com/documentation/online doc/stat/index.html#stat93>

Il Manuale SAS/STAT VS 9.3 User's Guide è disponibile al link:

<http://support.sas.com/documentation/cdl/en/etsug/63936/PDF/default/etsug.pdf>

#### Per **“Teoria dell’inferenza statistica”**

##### *Testi di riferimento*

Azzalini A., *Inferenza Statistica: un'introduzione basata sul concetto di verosimiglianza* (2 ed.). Springer-Verlag, 2001.

Dall'Aglio G., *Calcolo delle probabilità*. Zanichelli, 2003.

Pace L., Salvani A., *Introduzione alla statistica: inferenza, verosimiglianza, modelli*. Cedam, Padova, 2001.

Ross S., *Calcolo delle probabilità*, Apogeo, 2006.

*Testi di utile consultazione*

Mood A.M., Graybill F.A., Boes D.C., Introduzione alla statistica. McGraw-Hill Libri Italia, Milano, 1991.

### 1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso ha l'obiettivo di mostrare come applicare le tecniche statistiche ed econometriche apprese negli insegnamenti con profilo teorico a dati economici e aziendali reali. Nella prima parte del corso vengono fornite le basi per l'utilizzo del linguaggio R e nella seconda questo viene utilizzato nelle applicazioni economiche reali.

### 2. Programma riassuntivo

- Introduzione alla programmazione con il linguaggio R.
- Analisi e previsione di serie storiche economiche reali univariate con R.
- Analisi e previsione di serie storiche economiche reali multivariate con R.
- Implementazione di modelli in forma State-Space in R.
- Costruzione di filtri univariati e multivariati per l'estrazione del ciclo economico in R.
- Modelli e previsioni per serie storiche funzionali.

### 3. Propedeuticità

È necessario avere almeno seguito l'insegnamento di Analisi delle Serie Temporali e Longitudinali M.

### 4. Tipologia didattica

Lezioni frontali in laboratorio

### 5. Modalità dell'esame

Analisi di dati economici con R in laboratorio.

### 6. Programma dettagliato

- Introduzione all'uso di R per l'analisi e la rappresentazione grafica dei dati.
- Introduzione alla programmazione di R.
- Gestire serie storiche in R.
- Metodi di destagionalizzazione, scomposizione e previsione di serie storiche univariate implementati in R.
- Modelli transfer function e applicazione alla valutazione di investimenti pupplicitari.
- Analisi di serie storiche vettoriali e stima di VAR in R.
- Analisi di cointegrazione e verifica di teorie economiche su dati reali in R.
- Forma State-Space in R.
- Analisi del ciclo economico e costruzione di filtri per la sua estrazione.
- La rappresentazione grafica di serie storiche funzionali.
- Metodi di riduzione delle dimensioni di serie storiche funzionali.
- Previsione di serie storiche funzionali reali.

### 7. Materiale didattico

Il materiale sarà reso disponibile nella pagina personale del docente.

## INFORMAZIONI GENERALI

---

### Come raggiungere la sede del Corso di laurea

La sede del Corso di laurea è situata al secondo piano dell'edificio U7, in via Bicocca degli Arcimboldi 8, a Milano. Gli spazi dell'edificio U7 sono aperti dal lunedì al venerdì, dalle ore 8.00 alle ore 20.00. Il recapito telefonico della Portineria dell'edificio U7 è: 02 64487099.

Il complesso universitario Bicocca, situato nella zona Nord di Milano, è raggiungibile mediante:

- auto: è disponibile un ampio parcheggio sotterraneo di 900 posti con accesso da Piazza dell'Ateneo Nuovo;
- metropolitana: Linea 1, fermata Precotto, poi metrotramvia 7 in direzione Messina; Linea 3, fermata Zara, poi metrotramvia 7 in direzione Precotto; Linea 5, fermata Bicocca poi metrotramvia 7 in direzione Precotto.
- autobus: Linea 87 (Sesto Marelli - stazione Centrale), fermata Teatro Arcimboldi; Linea 52 (Q.re Comasina – Bicocca Università), fermata via Polvani – via A. Pirelli; Linea 81 (Sesto Marelli – Lambrate), fermata Breda Rucellai, da dove è possibile utilizzare il sottopasso pedonale per raggiungere piazzale Egeo; Linea 728 (Cinisello Balsamo – Bicocca Università), fermata Milano Greco (capolinea); inoltre Brianza Trasporti effettua due collegamenti con la Bicocca, uno per Monza e l'altro per Mariano Comense;
- tram: Linea 31 , fermata San Glicerio; Linea 7 , fermata Arcimboldi;
- treno: stazione di Milano Greco-Pirelli;
- ecobus gratuito che collega i vari edifici dell'Ateneo (capolinea in Piazza Egeo).

### Gli Uffici

#### *La Segreteria didattica*

La Segreteria didattica fornisce informazioni e distribuisce il materiale disponibile sull'offerta didattica, il calendario didattico, gli orari di ricevimento dei professori; fornisce altresì informazioni relative al servizio di Segreterie Online.

I referenti amministrativi sono:

Sig.ra Alessandra Verduci, stanza 4056

tel. 02 64485811, e-mail: [alessandra.verduci@unimib.it](mailto:alessandra.verduci@unimib.it)

**Orari al pubblico:** Mercoledì ore 10.00 – 12.00 o su appuntamento

Sig.ra Annalisa Murolo, stanza 4056  
tel. 02 64485876, e-mail: [annalisa.murolo@unimib.it](mailto:annalisa.murolo@unimib.it)  
**Orari al pubblico:** Mercoledì ore 10.00 – 12.00 o su appuntamento

### *L'Ufficio orientamento e stage*

L'Ufficio orientamento e stage del Corso di laurea offre un servizio di supporto e informazione per coloro che intendono iscriversi al Corso di laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche o che si trasferiscono da altro Corso di laurea. E' il punto di riferimento per la ricerca e lo svolgimento di stage e tirocini; cura e promuove i contatti con Enti ed Aziende; gestisce e coordina le attività di orientamento e comunicazione del Corso di laurea.

Il referente amministrativo è:

Sig.ra Annalisa Murolo, stanza 4056  
tel. 02 64485876, e-mail: [annalisa.murolo@unimib.it](mailto:annalisa.murolo@unimib.it)  
**Orari al pubblico:** Mercoledì ore 10.00 – 12.00 o su appuntamento

Il docente di riferimento per le attività di orientamento e stage è:

Prof.ssa Vittoria Cerasi  
Tel. 02 64485821, e-mail: [vittoria.cerasi@unimib.it](mailto:vittoria.cerasi@unimib.it).

## **I servizi per gli studenti**

### *I Rappresentanti degli studenti*

Oltre ai docenti anche alcuni studenti iscritti al Corso di laurea, eletti periodicamente, partecipano alle sedute del Consiglio di coordinamento didattico. Gli studenti possono rivolgersi ai Rappresentanti degli studenti, contattandoli via e-mail all'indirizzo: [rappresentanti.studenti@statistica.unimib.it](mailto:rappresentanti.studenti@statistica.unimib.it)

### *Studiare all'estero*

L'Unione Europea ha istituito diversi programmi riguardanti l'internazionalizzazione degli studi universitari.

1) Il programma Erasmus permette di trascorrere un periodo di studio (fino a dodici mesi) presso un'Università straniera con un contributo da parte della Comunità Europea.

Per l'anno accademico 2013 - 2014, la ex-Facoltà di Scienze Statistiche ha promosso lo scambio di studenti con le Università di seguito indicate:

Gazi Üniversitesi (Turchia)

Yaşar Üniversitesi (Turchia)  
Universitetet I Oslo (Norvegia)  
Universidad Hernandez De Elche-Alicante (Spagna)  
Universidad Carlos III de Madrid (Spagna)  
Université d'Orléans (Francia)  
Universite' Paris 1 Panthéon Sorbonne (Francia)  
Universiteit Gent (Belgio)  
Stockholms Universitet (Svezia)  
Karolinska institutet (Svezia)  
Uppsala Universitet (Svezia)

Nel bando saranno indicati i requisiti richiesti e tutte le informazioni per presentare la candidatura.

2) Il programma Erasmus Placement permette agli studenti di accedere a tirocini presso imprese, centri di formazione e di ricerca presenti in uno dei Paesi partecipanti al Programma. Lo studente Erasmus Placement, che riceve un contributo comunitario per un periodo di tirocinio che va da un minimo di 3 a un massimo di 12 mesi, ha l'opportunità di acquisire competenze specifiche ed una migliore comprensione della cultura socioeconomica del Paese ospitante.

3) Il programma EXTRA assegna premi di studio agli studenti per lo svolgimento di un periodo di studio all'estero finalizzato alla preparazione della tesi di laurea magistrale, della durata minima di 3 mesi e massima di 6 mesi, presso università e centri di ricerca di eccellenza europei ed extra-europei.

4) Il programma Summer & Winter School (Cina, India, Brasile) ha come obiettivo primario quello di sviluppare negli studenti la capacità di gestire i processi di innovazione in modo qualificato e propositivo e di toccare con mano i processi attuali di internazionalizzazione degli scambi economici e delle relazioni.

Gli studenti selezionati frequenteranno, prima di partire, un ciclo di lezioni introduttive alle realtà del Paese ospitante. Nel corso di due settimane di permanenza all'estero gli studenti, alloggiati presso i campus delle strutture ospitanti, seguono lezioni e visitano aziende locali ed enti non profit, entrando in contatto con i molti volti del Paese ospitante.

Il docente responsabile per gli scambi di mobilità è:

Prof. Lucia Dalla Pellegrina, ufficio 2102  
tel. 02-64485860, e-mail: [lucia.dallapellegrina@unimib.it](mailto:lucia.dallapellegrina@unimib.it)

Per l'Erasmus Placement, il referente amministrativo è:

Sig.ra Annalisa Murolo, ufficio 4056  
tel. 02 64485876, e-mail: [annalisa.murolo@unimib.it](mailto:annalisa.murolo@unimib.it)

## *Laboratori informatici*

Il corso di laurea dispone di un laboratorio di informatica accessibile agli studenti iscritti (aula 2086) in ottemperanza al calendario accademico. Il laboratorio è al II piano dell' Edificio U7 ed è aperto dalle ore 9.00 alle ore 17.30.

Il laboratorio è dotato di postazioni workstation con Windows XP collegate in rete. Numerosi pacchetti software di interesse statistico sono già installati e utilizzabili, quali ad esempio Mathematica, SPSS, SAS, R, Stata, ArcGis. Inoltre gli studenti hanno la possibilità di accedere a tutti i laboratori informatici di Ateneo, distribuiti in tutti gli edifici in cui si tengono le lezioni.

Un'ulteriore possibilità di accesso ad alcuni software di carattere statistico è fornita dal laboratorio virtuale che permette di accedere via Internet a una selezione dei programmi più utilizzati per l'analisi statistica, collegandosi in modalità remota.

## *Sito del Dipartimento*

Tutte le informazioni contenute in questa Guida, i Regolamenti didattici dei corsi, tutti i servizi del Dipartimento, le pagine personali dei docenti, sono disponibili nel sito web del Dipartimento, accessibile dall'indirizzo: <http://dems.unimib.it>.

## **Iscrizioni**

### *Immatricolazione*

Per conoscere le modalità e le scadenze delle immatricolazioni gli studenti possono consultare il sito Internet di Ateneo: <http://www.unimib.it/>, sezione "Immatricolazione ai corsi di studio".

Nella stessa sezione sono disponibili tutte le informazioni necessarie per presentare la domanda di ammissione al Corso; la consegna della domanda di ammissione deve precedere necessariamente la procedura di immatricolazione.

Altre informazioni sono disponibili nel sito del Dipartimento, all'indirizzo <http://www.sse.dems.unimib.it>, nella sezione "Offerta formativa - Corso di laurea magistrale in Scienze statistiche ed economiche".

### *Rinnovare l'iscrizione*

Per conoscere le modalità e le scadenze di iscrizione agli anni successivi al primo, gli studenti possono consultare il sito Internet di Ateneo: <http://www.unimib.it/>, sezione "Per gli iscritti – Segreterie studenti – Rinnovare l'iscrizione".