



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 triennale in Scienze Statistiche ed Economiche

Anno accademico 2014 - 2015

INDICE

INFORMAZIONI GENERALI	PAGINA
COME RAGGIUNGERE LA FACOLTA'	1
LA SEGRETERIA DIDATTICA	1
L'UFFICIO ORIENTAMENTO E STAGE	2
I SERVIZI PER GLI STUDENTI.....	2
I RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI	2
IL TUTORATO.....	2
STUDIARE ALL'ESTERO	3
ISCRIZIONI	4
TEST D'INGRESSO	4
TRASFERIMENTI, SECONDE LAUREE, RICONOSCIMENTO DEI CREDI- TI	5
STRUTTURA DELL'OFFERTA DIDATTICA	
ATTIVITA' FORMATIVE.....	6
FORME DIDATTICHE	6
FREQUENZA.....	6
MODALITA' DI VERIFICA DEL PROFITTO	6
ATTIVITA' FORMATIVE A SCELTA	7
STAGE.....	7
IDONEITA' LINGUE STRANIERE.....	7
ABILITA' INFORMATICHE	8
PROVA FINALE	8
CALENDARIO DIDATTICO E APPELLI D'ESAME.....	8
PIANO DI STUDIO	8
CORSO DI LAUREA IN SCIENZE STATISTICHE ED ECONOMICHE	
OBIETTIVI FORMATIVI	9
PROFILI PROFESSIONALI E SBOCCHI OCCUPAZIONALI	9
NORME RELATIVE ALL'ACCESSO	10

ATTIVITA' COMUNI	11
ATTIVITA' AFFINI O INTEGRATIVE.....	12
ALTRE INFORMAZIONI.....	13

INSEGNAMENTI E PROGRAMMI (I, II, III ANNO)

INDICAZIONI GENERALI	14
ALGEBRA LINEARE	15
ANALISI DI MERCATO	17
ANALISI MATEMATICA I	18
ANALISI MATEMATICA II	20
ANALISI STATISTICA MULTIVARIATA.....	21
BASI DI DATI	23
CALCOLO DELLE PROBABILITA'	24
DATA MINING	26
ECONOMETRIA.....	27
ECONOMIA DEI MERCATI MONETARI E FINANZIARI	29
ECONOMIA INDUSTRIALE	30
FINANZA AZIENDALE	32
INFORMATICA.....	33
LABORATORIO DI INFORMATICA	35
MACROECONOMIA	36
MATEMATICA FINANZIARIA	38
MICROECONOMIA.....	40
ORGANIZZAZIONE DEI SISTEMI INFORMATIVI.....	42
SERIE STORICHE ECONOMICHE	44
STATISTICA AZIENDALE.....	46
STATISTICA COMPUTAZIONALE	47

STATISTICA ECONOMICA I	48
STATISTICA ECONOMICA II	49
STATISTICA I.....	51
STATISTICA II.....	52
STATISTICA III.....	54

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. Per contattare la Portineria dell'edificio U7, chiamare al numero 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 oppure 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).

La Segreteria Didattica

La Segreteria Didattica del corso di laurea 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.

Il docente responsabile delle attività didattiche è:
prof.ssa Donata Marasini, e-mail: donata.marasini@unimib.it

I referenti amministrativi sono:

Alessandra Verduci, stanza 4056, Piano 4°
tel. 02 64485811, e-mail: alessandra.verduci@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 di Scienze Statistiche ed Economiche offre un servizio di supporto ed informazione per coloro che intendono immatricolarsi 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:

Annalisa Murolo, stanza 4056, Piano 4°

tel. 02 64485876, e-mail: annalisa.murolo@unimib.it

Orari al pubblico: mercoledì, ore 10.00 – 12.00 o su appuntamento

Il docente responsabile delle attività di stage è:

prof.ssa Vittoria Cerasi, e-mail: 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 del Corso di laurea.

Gli studenti possono rivolgersi ai Rappresentanti degli studenti, contattandoli via e-mail all'indirizzo: rappresentanti.studenti@statistica.unimib.it.

Il Tutorato

Il servizio di tutorato viene realizzato da professori e ricercatori con la collaborazione di studenti iscritti agli ultimi anni di corso. I compiti del Tutor studente sono: assistenza nelle attività di orientamento, assistenza nei laboratori informatici, assistenza nelle attività complementari (stage).

E' istituita anche un'altra forma di tutorato da parte di studenti iscritti alle lauree magistrali e ai dottorati con il compito di incrementare le attività di esercitazioni in aula e in laboratorio. Qualora lo studente, durante il Corso di studio, necessiti di chiarimenti o indicazioni (in merito, ad esempio, alla compilazione del piano di studio, all'eventuale scelta di un Corso di laurea magistrale, etc.) può rivolgersi anche al Coordinatore o ai componenti del Consiglio di Coordinamento didattico.

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 2014 - 2015 il Corso di laurea di Scienze Statistiche ed Economiche 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)

Université 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.

Non è possibile sostenere all'estero i seguenti esami: Analisi Matematica I, Analisi Matematica II, Algebra Lineare, Statistica I, Calcolo delle Probabilità, Statistica II, Analisi Statistica Multivariata.

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 6 mesi, ha l'opportunità di acquisire competenze specifiche e una migliore comprensione della cultura socioeconomica del Paese ospitante.

3) Il programma Summer Winter School (Cina, India, Russia, 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 dei Paesi ospitanti. Nel corso delle 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.

Il docente responsabile per gli scambi di mobilità è:
Dott.ssa Lucia Dalla Pellegrina, ufficio 2102
tel. 02-64485860, e-mail: lucia.dallapellegrina@unimib.it

Il referente amministrativo è:
Alessandra Verduci, stanza 4056, Piano 4°
tel. 02 64485811, e-mail: alessandra.verduci@unimib.it

Per l'Erasmus Placement, il referente amministrativo è:
Annalisa Murolo, ufficio 4056 , Piano 4°
tel. 02 64485876, e-mail: annalisa.murolo@unimib.it

Sito internet

Tutte le informazioni contenute in questa Guida, il Regolamento didattico, i servizi del Corso di laurea e le pagine personali dei docenti sono disponibili nel sito web: <http://www.sse.dems.unimib.it>.

Immatricolazioni e iscrizioni

Le immatricolazioni e le iscrizioni agli anni successivi al primo si possono effettuare in genere da metà luglio ai primi di ottobre, salvo eventuali proroghe.

Per le modalità di immatricolazione/iscrizione gli studenti possono consultare il sito Internet di Ateneo: <http://www.unimib.it/>, sezione "Per gli iscritti/Segreterie studenti".

Test d'ingresso

Per l'iscrizione al Corso di laurea lo studente è tenuto a sottoporsi a una prova di ingresso di autovalutazione, a risposta multipla, da sostenere on-line nel periodo utile per le immatricolazioni. Gli studenti possono accedere al testo della prova dalla pagina web del sito www.sse.dems.unimib.it. Il mancato superamento del test non preclude né l'immatricolazione al Corso di laurea né la possibilità di sostenere esami di profitto. Allo studente che non dovesse superare il test sarà invece richiesto di sostenere un colloquio di orientamento con un docente del Corso di laurea. Ulteriori informazioni in merito agli aspetti organizzativi del test si trovano sulla pagina web del Corso di laurea. Si raccomanda agli studenti di considerare seriamente il risultato del test ed eventualmente impiegare le settimane precedenti l'inizio dei corsi per lavorare sul metodo e sulla preparazione matematica. A questo proposito il Corso di laurea propone, come supporto didattico, una revisione di argomenti di matematica preliminari allo studio universitario disponibile via Internet, in forma di insegnamento "a distanza" (E-Learning) all'indirizzo: <http://pmf.cilea.it>.

Trasferimenti, seconde lauree, riconoscimento dei crediti

Ai fini del trasferimento da un altro Corso di laurea o dell'iscrizione a seconda laurea, è possibile richiedere al Consiglio di Coordinamento Didattico del Corso di Laurea la ricostruzione della carriera pregressa. Il Consiglio provvederà a calcolare il valore in CFU delle attività formative da riconoscere e le relative tipologie, determinando l'anno di corso al quale gli studenti saranno iscritti. Più precisamente possono essere iscritti al secondo anno solo coloro ai quali siano state riconosciute attività formative per almeno 30 CFU, al terzo anno coloro ai quali siano state riconosciute attività formative per almeno 60 CFU. Il Consiglio di Coordinamento didattico concorderà con gli studenti un piano di studi che specifichi tutte le attività formative residue necessarie per il conseguimento della laurea. I termini e le modalità di presentazione delle domande sono indicati nel sito ufficiale dell'Ateneo. Per informazioni rivolgersi a:

- Dott. Matteo Pelagatti, matteo.pelagatti@unimib.it .

STRUTTURA DELL'OFFERTA DIDATTICA

Attività formative

Per potersi laureare lo studente deve conseguire almeno 180 crediti formativi universitari (CFU).

Le attività formative che danno diritto al conseguimento dei CFU sono classificate, secondo quanto previsto dall'Ordinamento del corso di laurea, nelle seguenti tipologie:

- (1) Attività formative di base: 69 CFU (di seguito denominate di tipo A)
- (2) Attività formative caratterizzanti: 57 CFU (di seguito denominate di tipo B)
- (3) Attività affini o integrative: 18 CFU (di seguito denominate di tipo C)
- (4) Attività formative a scelta dello studente: 24 CFU
- (5) Idoneità lingua straniera: 3 CFU
- (6) Abilità informatiche: 3 CFU
- (7) Prova finale: 6 CFU

Forme didattiche

Le attività didattiche che consentono di acquisire i CFU di cui ai punti (1), (2), (3), (4) del precedente paragrafo consistono in lezioni frontali, esercitazioni e laboratori tenuti in lingua italiana. Ad un CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente, ore che, a seconda della modalità didattica, vanno suddivise in:

- 7 ore di lezione frontale e le rimanenti di studio personale;
- da 8 a 12 ore di esercitazione e le rimanenti di studio personale;
- da 8 a 12 ore di laboratorio e le rimanenti di studio personale.

Frequenza

Non sono previsti obblighi di frequenza.

Modalità di verifica del profitto

Gli insegnamenti relativi alle attività formative di cui ai punti (1), (2), (3) e (4) si concludono con un esame scritto e orale o orale mentre le attività formative relative alla lingua e alle abilità informatiche si concludono con una prova di idoneità.

Attività formative a scelta

Gli studenti possono acquisire i 24 CFU previsti per tali attività con una delle seguenti modalità:

- il superamento della verifica di profitto relativa ad insegnamenti scelti fra quelli impartiti presso la Sede del corso di laurea di Scienze Statistiche, in altre Sede del corso di laurea dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca o in altre Università convenzionate con l'Università degli Studi di Milano-Bicocca;
- con le modalità previste al punto precedente per 12 CFU e con lo svolgimento di un tirocinio formativo (stage) per i 12 CFU rimanenti (vedi di seguito).

Tra le attività formative, gli studenti potranno scegliere di frequentare una "Summer School" proposta da alcune Sedi del corso di laurea dell'Ateneo, compatibilmente ai posti disponibili e alla sua annuale attivazione e previa valutazione del programma annuale da parte del Coordinatore del proprio corso di laurea.

Stage

Tra le attività formative a scelta, lo studente può decidere di svolgere uno stage, presso un'Azienda o un Ente convenzionato (stage esterno) o presso la Sede del corso di laurea/Dipartimento (stage interno). Possono accedere allo stage esterno gli studenti iscritti al secondo o al terzo anno del corso di laurea che abbiano superato almeno la metà degli esami previsti nel piano di studi. Possono accedere allo stage interno gli studenti iscritti al secondo o terzo anno del Corso di laurea che abbiano superato almeno l'80% degli esami previsti nel piano di studio e che abbiano riportato una media non inferiore a 27/30. Perché siano riconosciuti i 12 CFU previsti per tale attività, lo stage deve avere la durata temporale minima di tre mesi. L'attribuzione dei CFU è subordinata ad un colloquio finale con il proprio tutor accademico e all'acquisizione da parte dell'Ufficio Stage della Sede del corso di laurea del questionario di valutazione del tutor aziendale che sarà sottoposto anche al tutor accademico.

Per lo svolgimento dello stage è preferibile contattare l'Ufficio Orientamento e Stage della Sede del corso di laurea almeno sei mesi prima rispetto al periodo in cui si vorrebbe effettuare. L'opzione non dà necessariamente diritto allo svolgimento dello stage.

Idoneità lingua straniera

L'accertamento della conoscenza della lingua straniera è effettuato con le modalità previste dalla Commissione linguistica di Ateneo ed è approvato dalla Commissione linguistica della Sede del corso di laurea. In conformità con la delibera del Senato Accademico del 3 luglio 2006 i CFU previsti per la lingua straniera devono essere acquisiti prima di sostenere gli esami del secondo e del terzo anno.

Tutte le informazioni circa i termini e le modalità di svolgimento della prova di lingua sono disponibili nel sito di Ateneo, all'indirizzo www.didattica.unimib.it, nella sezione dedicata "Lingue".

Abilità informatiche

Tali CFU possono essere acquisiti attraverso il superamento della prova di idoneità relativa all'insegnamento "Laboratorio di Informatica".

Prova finale

Per la prova finale sono previste due alternative, ciascuna delle quali comporta l'acquisizione di 6 CFU. La scelta tra le due dipende dalla presenza o meno dello stage nel piano di studio. Più precisamente, per gli studenti che abbiano effettuato uno stage è prevista la redazione di una relazione scritta (relazione di stage) concernente l'esperienza di stage, predisposta con l'assistenza di un docente della Scuola di Economia e Statistica. Per gli altri studenti è prevista la redazione di un elaborato (tesina) concernente un argomento relativo agli studi compiuti dallo studente, concordato con docenti della Scuola di Economia e Statistica.

La valutazione della relazione di stage o della tesina avviene a cura di una Commissione ristretta composta ad hoc e formata, di norma, da tre professori e/o ricercatori della Scuola, tra i quali il relatore. La Commissione ristretta propone un punteggio finale in centodecimi e l'eventuale lode tenendo conto sia dell'elaborato finale, sia dell'intera carriera universitaria dello studente. La Commissione di laurea assegna la votazione finale e procede alla proclamazione.

Calendario didattico e appelli d'esame

L'anno accademico è suddiviso 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 gennaio/febbraio, giugno / luglio, settembre, novembre oppure di aprile a seconda del ciclo in cui viene svolto l'insegnamento.

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 (di norma al secondo anno) 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 dal Consiglio di Coordinamento Didattico. Le modalità e le scadenze di presentazione del piano sono definite dall'Ateneo.

Il diritto dello studente di sostenere prove di verifica relative a una attività formativa è subordinato alla presenza dell'attività stessa nell'ultimo piano di studio approvato. Per quanto non previsto si rinvia al Regolamento di Ateneo per gli studenti.

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE STATISTICHE ED ECONOMICHE

Coordinatore: Prof.ssa Donata Marasini

Il Corso di laurea in Scienze Statistiche ed Economiche ha una durata normale di tre anni. Ai fini del conseguimento della laurea è necessario acquisire 180 crediti formativi universitari (nel seguito CFU). Nell'Anno Accademico 2014-2015 verranno attivati tutti e tre gli anni. Il numero di esami previsto è pari a 20. Il titolo di studio rilasciato è "Laurea in Scienze Statistiche ed Economiche". Il titolo consente l'accesso a Master di I livello, Corsi di perfezionamento e Corsi di Laurea Magistrale. Inoltre consente direttamente l'accesso ai Corsi di laurea Magistrale in "Scienze Statistiche ed Economiche" e "Biostatistica" dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca.

Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

Il Corso di laurea in Scienze Statistiche ed Economiche intende fornire le conoscenze teoriche, le competenze operative e le abilità pratiche indispensabili per rilevare, analizzare e trattare dati economici al fine di descrivere ed interpretare i sottostanti fenomeni reali sia a livello microeconomico sia a livello macroeconomico. Pertanto consente ai propri laureati di acquisire un'adeguata padronanza delle metodologie statistiche generali fortemente integrata con specifiche competenze nelle discipline statistico-economiche, economico-politiche ed economico-aziendali.

Il Corso di laurea si articola in una prima fase di preparazione comune (corrispondente essenzialmente ai primi due anni) che assicura una solida preparazione di base sia metodologica sia applicativa nelle seguenti aree di apprendimento: Matematica, Informatica, Statistica, Statistico-economica ed Economia. Segue una fase di approfondimento che prevede la scelta da parte dello studente di insegnamenti riconducibili a tre principali aree tematiche: "Mercati finanziari", "Ricerche di mercato" e "Sistemi informativi aziendali". E' altresì prevista la possibilità di inserire l'attività di stage (tirocinio formativo).

Profili professionali e sbocchi occupazionali

Il laureato in Scienze Statistiche ed Economiche è in grado di esercitare funzioni ed attività coerentemente con gli obiettivi formativi ed i risultati di apprendimento attesi corrispondenti ai seguenti sbocchi occupazionali e professionali:

- previsioni economiche
- ricerche di mercato
- pubblicità e marketing
- controllo di gestione
- analisi dei rischi finanziari e assicurativi aziendali

- gestione dei sistemi informativi aziendali
- consulenza statistica

La laurea in Scienze Statistiche ed Economiche consente l'inserimento nei seguenti settori economici: Terziario avanzato, *New economy*, Istituti di ricerca, Banche e finanza, Assicurazioni, Industria, Commercio, Pubblica Amministrazione.

Norme relative all'accesso

Ai fini dell'accesso si richiede la conoscenza delle seguenti nozioni elementari di matematica:

- Simboli e linguaggio matematico
- Insiemi numerici
- Disequazioni razionali e irrazionali
- Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Equazioni e disequazioni goniometriche
- Equazioni e sistemi algebrici
- Il piano cartesiano: rette, circonferenze, parabole, iperboli e grafici di funzioni elementari
- Geometria euclidea del piano e dello spazio

Per la verifica della preparazione iniziale si rimanda al punto *Test di ingresso* (pag. 4).

Attività comuni

I anno

Settori	Insegnamenti	CFU	Tipologia
MAT/05	Analisi matematica I	9	A
MAT/02	Algebra lineare	6	A
ING-INF/05	Informatica	6	B
	Laboratorio di informatica	3	
SECS-S/01	Statistica I	6	A
SECS-S/01	Calcolo delle probabilità	9	A
SECS-P/01	Microeconomia	9	B
SECS-S/03	Statistica economica I	6	B
	Lingua straniera	3	
TOTALE		57	

II anno

Settori	Insegnamenti	CFU	Tipologia
MAT/05	Analisi matematica II	6	A
	Analisi statistica multivariata:		
SECS-S/01	Modulo Analisi esplorativa	6	A
SECS-S/01	Modulo Modelli statistici	6	A
SECS-S/01	Statistica II	15	A
INF/01	Basi di dati	6	A
SECS-P/01	Macroeconomia	6	B
SECS-S/03	Statistica economica II	9	B
SECS-S/03	Statistica III	6	B
TOTALE		60	

III anno

Settori	Insegnamenti	CFU	Tipologia
SECS-S/03	Serie storiche economiche	9	B
SECS-P/05	Econometria	6	B
	Attività affini o integrative *	18	C
	Attività formative a scelta	24	
	Prova finale	6	
TOTALE		63	

Attività affini o integrative (*)

Gli studenti acquisiscono tali crediti scegliendo tre insegnamenti tra quelli proposti.

Area	Settori	Insegnamenti	CFU
Mercati finanziari	SECS-P/02	Economia dei mercati monetari e finanziari	6
	SECS-S/06	Matematica finanziaria	6
	SECS-P/09	Finanza aziendale	6
Ricerche di mercato	SECS-S/03	Analisi di mercato	6
	SECS-S/03	Statistica aziendale	6
	SECS-P/02	Economia industriale	6
Sistemi informativi aziendali	SECS-S/01	Statistica computazionale	6
	ING-INF/05	Organizzazione dei sistemi informativi	6
	SECS-S/01	Data mining	6

Tali insegnamenti sono riconducibili, in base a caratteristiche comuni, a tre aree tematiche:

- Gli insegnamenti dell'area "**Mercati finanziari**" si focalizzano sulle teorie e metodologie statistiche ed economiche indispensabili per l'analisi dei mercati monetari e finanziari, per la valutazione e la realizzazione di strategie finanziarie aziendali, per la progettazione e diffusione di innovazioni finanziarie e per lo studio dei problemi attuariali e assicurativi.
- Gli insegnamenti dell'area "**Ricerche di mercato**" trattano teorie e metodologie statistiche ed economiche indispensabili per analizzare le possibilità di penetrazione nei diversi mercati, valutare gli effetti delle politiche di promozione e marketing, studiare la suddivisione delle quote di mercato fra imprese concorrenti, elaborare strategie industriali e commerciali e valutare gli effetti di innovazioni organizzative, di processo e di prodotto.

- Gli insegnamenti dell'area “**Sistemi informativi aziendali**” approfondiscono teorie e metodologie statistiche ed informatiche appropriate per la raccolta, l'elaborazione e l'interpretazione delle diverse categorie di dati aziendali, per l'organizzazione di sistemi di report a supporto delle decisioni, che permettano una più tempestiva trasmissione delle informazioni e un più efficace controllo dei processi decisionali aziendali.

Altre informazioni

Sede del Corso: via Bicocca degli Arcimboldi, 8 – Edificio U7 – Il piano, 20136 Milano.

Referente del Corso: Prof.ssa Donata Marasini
e-mail: donata.marasini@unimib.it, tel. 02.64485883.

Docenti di riferimento del Corso di laurea: Prof. Riccardo Borgoni, Prof.ssa Sonia Migliorati, Dott., Matteo Pelagatti, Prof. Piero Quatto.

Segreteria didattica: Alessandra Verduci, e-mail: alessandra.verduci@unimib.it, tel. 02.64485811.

Orario di ricevimento degli studenti: mercoledì ore 10.00-12.00 o su appuntamento.

ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI E DEI PROGRAMMI

Indicazioni generali

Alcuni insegnamenti impartiti 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.

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.

In caso di difformità riscontrate tra la Guida e i Regolamenti dei Corsi di laurea, fare riferimento ai Regolamenti.

Algebra lineare

Linear Algebra

Settore scientifico disciplinare: MAT/02

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

L'obiettivo è di fornire le conoscenze propedeutiche di algebra lineare ai corsi di Microeconomia, di Macroeconomia, di Calcolo delle probabilità, di Statistica matematica e Statistica multivariata.

2. Programma riassuntivo

Numeri complessi e teorema fondamentale dell'algebra

Spazi vettoriali

Trasformazioni lineari e matrici

Autovalori e auto vettori

Diagonalizzazione delle matrici e applicazioni

3. Propedeuticità

Nessuna.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

5. Modalità dell'esame

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

6. Programma dettagliato

Numeri complessi, radici e potenze di numeri complessi, polinomi di variabile complessa, radici dell'unità ed equazioni simili, Teorema fondamentale dell'Algebra e sue conseguenze; spazi vettoriali su campo \mathbb{R} ; dipendenza e indipendenza lineare, sottospazi

Basi e dimensione di uno spazio, lo spazio vettoriale \mathbb{R}^n , metriche, norme e relative proprietà, norma euclidea, prodotto interno

e sue proprietà, disuguaglianza di Cauchy-Schwarz, vettori ortogonali

Basi ortonormali, costruzione di una base ortonormale. Complementi ortogonali e proiezioni, distanza minima e miglior approssimazione

Trasformazioni lineari: definizione, matrice di rappresentazione, nucleo e immagine di una trasformazione, Teorema Nullità+Rango, proiezioni, matrici, operazioni tra matrici, rango di una matrice, determinante di una matrice quadrata e sue proprietà, teorema di Binet, Teoremi di Laplace I e II; matrice inversa: definizione, condizione per l'esistenza, calcolo, applicazione ai sistemi lineari: Teorema di Rouchè-Capelli, principio di sovrapposizione, teorema di Cramer

Autovalori e autovettori di una matrice quadrata, indipendenza lineare di autovettori associati ad autovalori distinti, matrici simili e relative proprietà, proprietà della relazione di similitudine, matrici diagonalizzabili, condizioni per la diagonalizzabilità, matrici ortogonali, matrici simmetriche e loro principali proprietà. Forme quadratiche, studio del segno di una forma quadratica.

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

Abate Marco, Algebra Lineare, McGraw-Hill Libri Italia, Milano, 2000;

Apostol Tom M., Calcolo, volume secondo geometria, Bollati Boringhieri 2003, Torino

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

[http://www.statistica.unimib.it/utenti/
matematica/alg_lin/corso_alg_lin.html](http://www.statistica.unimib.it/utenti/matematica/alg_lin/corso_alg_lin.html)

Analisi di mercato

Market Analysis

Settore scientifico disciplinare: SECS-S/03

Crediti: 6

Obiettivi, programma e docente da definirsi.

Analisi matematica I

Calculus I

Settore scientifico disciplinare: MAT/05

Crediti: 9

1. Obiettivi dell'attività formativa

Il principale obiettivo di questo insegnamento è quello di fornire una preparazione rigorosa sul calcolo differenziale ed integrale in una variabile.

2. Programma riassuntivo

- Linguaggio comune e linguaggio matematico, lo studio di un testo di matematica
- Calcolo differenziale in una variabile
- Calcolo integrale in una variabile
- Serie numeriche e serie di Taylor

3. Propedeuticità

Nessuna.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

5. Modalità dell'esame

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

6. Programma dettagliato

- Linguaggio comune e linguaggio matematico. Proposizioni e proprietà, variabili logiche. Il linguaggio degli insiemi. Implicazioni, dimostrazioni e controesempi. Negazioni e dimostrazioni indirette. Sostituzione di una variabile

in una formula. Uso degli indici: somme, moltiplicazioni, operazioni insiemistiche

- Lo studio di un libro di Matematica. Definizioni astratte ed esempi. Studio di una dimostrazione: verifica dei passaggi, considerazione di opportuni esempi, applicazione a situazioni analoghe
- Numeri reali. Proprietà metriche ed aritmetiche. Potenze con esponente reale
- Equazioni e disequazioni. Estremo superiore ed estremo inferiore. Limiti di successioni. Successioni monotone. Forme di indecisione. Il numero e . Algebra dei limiti. Serie numeriche. La serie geometrica
- Limiti di funzioni e continuità. Definizioni e principali proprietà. Funzioni composte e loro limiti
- Derivate. Studio del comportamento locale e globale di una funzione. Il teorema del valor medio. Derivate successive. Convessità. Sviluppi di Taylor. Serie di Taylor. La serie esponenziale
- Integrale di Riemann. Definizione e principali proprietà. Teorema fondamentale del Calcolo Integrale. Tecniche di integrazione .

- Integrale di Riemann generalizzato. Criteri di convergenza. La funzione Gamma. Funzioni integrali e loro grafici. Serie numeriche e integrali generalizzati.

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

M. Bramanti, C. Pagani, S. Salsa, *Analisi Matematica I*, Zanichelli.

M. Bramanti, G. Travaglini, *Matematica. Questione di Metodo*, Zanichelli.

M. Bramanti, *Precalculus, Progetto Leonardo*, Esculapio.

M. Bramanti, *Esercizi di Calcolo Infinitesimale e Algebra Lineare, Seconda Edizione*, Progetto Leonardo, Esculapio.

M. Boella, *Analisi matematica e algebra lineare*, vol.1, Pearson.

Analisi Matematica II

Calculus II

Settore scientifico disciplinare: MAT/05

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

Lo scopo di questo insegnamento è quello di fornire una preparazione rigorosa sul calcolo differenziale ed integrale in più variabili.

2. Programma riassuntivo

- Serie di Fourier
- Calcolo differenziale in più variabili
- Massimi e minimi liberi
- Massimi e minimi vincolati
- Funzioni convesse
- Integrazione in più variabili

3. Propedeuticità

Questa attività formativa deve essere preceduta dal superamento degli esami di Algebra Lineare e Analisi matematica I.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

5. Modalità dell'esame

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

6. Programma dettagliato

- Serie di Fourier e coefficienti di Fourier. Legge di Benford.
- Calcolo differenziale in più variabili. Derivate parziali, differenziale, gradien-

te e piano tangente.

- Massimi e minimi liberi. Derivate successive, polinomi di Taylor, matrice Hessiana. Retta di regressione.
- Massimi e minimi vincolati. Il teorema delle funzioni definite implicitamente. Metodo dei moltiplicatori di Lagrange.
- Funzioni convesse.
- Integrazione in \mathbb{R}^d . Cambi di variabili. Integrali generalizzati. Funzioni radiali.

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

M. Bramanti, C. Pagani, S. Salsa, *Analisi Matematica 2*, Zanichelli.

M. Bramanti, *Esercizi di Calcolo Infinitesimale e Algebra Lineare*, Seconda Edizione, Progetto Leonardo, Esculapio

M. Boella, *Analisi Matematica 2*, Pearson.

Analisi statistica multivariata

Multivariate Statistical Analysis

Crediti: 12

Modulo Analisi Esplorativa
Modulo Modelli Statistici

SECS-S/01 - Crediti: 6
SECS-S/01 - Crediti: 6

11. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso ha come scopo quello di fornire metodi statistici per lo studio di due o più fenomeni osservabili congiuntamente sulle unità statistiche di una popolazione. Il corso è suddiviso in due moduli. Il primo (modelli statistici) tratta la specificazione, la stima e la verifica di modelli interpretativi dei dati.

Il secondo (analisi esplorativa) presenta i metodi che si propongono per un'esplorazione dei dati al fine di pervenire ad una loro "riduzione" che ne evidenzia e preservi le caratteristiche principali.

2. Programma riassuntivo

- Variabili multidimensionali
- Stima e verifica di ipotesi su un vettore di parametri
- Regressione lineare semplice
- Regressione lineare multipla
- Regressione logistica
- Matrice dei dati, prime sintesi e rappresentazione dei dati
- Cluster Analysis
- Analisi delle componenti principali
- Analisi fattoriale

3. Propedeuticità

Questa attività formativa deve essere preceduta dal superamento degli esami di Algebra lineare, Analisi Matematica I, Calcolo delle probabilità, Statistica I.

Si consiglia inoltre la conoscenza degli argomenti trattati nel corso di Statistica II.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali (9 CFU) e laboratorio (3 CFU).

5. Modalità dell'esame

Prova unica.

L'esame consiste in una prova scritta riguardante argomenti teorici ed esercizi numerici e in un'analisi di dati reali mediante l'uso dei pacchetti statistici.

6. Programma dettagliato

Modulo Modelli statistici

Docente: Sonia Migliorati

sonia.migliorati@unimib.it

- Variabili casuali multidimensionali
- Variabile casuale normale multivariata
- Stima di un vettore di parametri
- Verifica di ipotesi su un vettore di parametri, test di rapporto delle verosimiglianze
- Modello di regressione lineare semplice: specificazione, stima dei parametri, verifiche di ipotesi, diagnostica del modello.

- Modello di regressione lineare multiplo: specificazione, stima dei parametri, verifiche di ipotesi e selezione del modello
- Modello di regressione logistica: specificazione, stima dei parametri, verifiche di ipotesi e selezione del modello

b. Modulo Analisi esplorativa

Docente: Riccardo Borgoni

riccardo.borgoni@unimib.it

- Introduzione all'analisi statistica multivariata
- Matrice dei dati e prime sintesi
- Rappresentazione dei dati, spazio degli individui, spazio delle variabili, distanze fra individui e distanze fra variabili
- Cluster Analysis: principali procedure di raggruppamento, valutazione della qualità del raggruppamento, applicazioni a caratteri quantitativi e qualitativi
- Componenti principali: estrazione approccio fattoriale, estrazione delle componenti principali, regole di arresto, valutazione delle componenti principali, variabilità riprodotta; applicazioni
- Analisi Fattoriale: modello fattoriale, studio della struttura di varianza e covarianza, rotazione dei fattori, punteggi fattoriali; applicazioni

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

R.A. Johnson, D.W. Wichern, Applied multivariate statistical analysis, Pearson International Edition, 2002.

S. Sadocchi, Manuale di analisi statistica multivariata, Franco Angeli Libri, Milano, 1993.

S. Zani, A. Cerioli, Analisi dei dati e data mining per le decisioni aziendali, Giuffrè Editore, Milano, 2007.

Testi di utile consultazione

W.R. Dillon, M. Goldstein, Multivariate Analysis, J. Wiley, New York, 1984.

B.S. Everitt, G. Dunn, Applied multivariate data analysis, Arnold, 2001.

D. Piccolo, Statistica (Parti III e IV), Il Mulino, Bologna, 2000.

Ulteriori riferimenti bibliografici dettagliati ed ulteriore materiale didattico verranno indicati dal docente all'inizio del corso

Basi di dati

Introduction to Databases

Settore scientifico disciplinare: INF/01

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso si propone di introdurre alcuni strumenti informatici avanzati per il trattamento delle informazioni.

Un primo obiettivo consiste nella presentazione del modello relazionale per la rappresentazione di dati, introducendo la progettazione concettuale e logica delle basi di dati, con particolare riferimento al modello Entità-Relazione.

Successivamente verrà introdotto il sistema SAS per la gestione e l'analisi di dati.

2. Programma riassuntivo

- Tecniche e concetti della progettazione concettuale
- Il modello Entità- Relazione
- Modello relazionale
- Tecniche e concetti della progettazione logica
- Introduzione al sistema SAS
- Gestione di dati con SAS

3. Propedeuticità

Nessuna.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali ed esercitazioni

5. Modalità dell'esame

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

6. Programma dettagliato

- Fondamenti di basi di dati
- Nozioni di progettazione concettuale: suddivisione logica fra schemi e istanze, criteri di rappresentazione; obiettivi della progettazione
- Tecniche di progettazione: strategie top-down, bottom-up
- Modello Entità-Relazione: introduzione alla progettazione di basi di dati; introduzione al modello E-R; costrutti fondamentali e avanzati di E-R
- Modello relazionale: algebra relazionale; chiavi e vincoli di integrità; prima e terza forma normale e loro proprietà
- Tecniche di documentazione; analisi di schemi E-R; ristrutturazione di schemi
- Da E-R a modello relazionale; relazioni uno a uno; relazioni uno a molti, molti a uno, molti a molti
- Introduzione al sistema SAS
- Data step e Proc step
- Lettura di dati grezzi
- Gestione di dataset SAS

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

Atzeni, Ceri, Paraboschi, Torlone, Basi di dati, Modelli e linguaggi di interrogazione", McGraw-Hill.

Calcolo delle probabilità

Probability

Settore scientifico disciplinare: SECS-S/01

Crediti: 9

1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso si propone di fornire un'introduzione ai concetti fondamentali del Calcolo delle probabilità e agli strumenti necessari per affrontare problemi decisionali in condizioni di incertezza.

2. Programma riassuntivo

- Eventi e misure di probabilità
- Indipendenza di eventi e probabilità condizionata
- Variabili casuali unidimensionali discrete e continue
- Introduzione alle variabili casuali multidimensionali
- Teoremi limite

3. Propedeuticità

Nessuna.

Si consiglia la conoscenza degli argomenti trattati nei corsi di Analisi matematica I e Statistica I.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

L'attività formativa prevede lezioni ed esercitazioni.

5. Modalità dell'esame

L'esame consiste in una prova scritta e, in caso di esito positivo, in una prova orale.

6. Programma dettagliato

- Concezioni della probabilità (classica, frequentista e soggettivista)
- Eventi e misure di probabilità (sigma-algebre; assiomi di Kolmogorov)
- Indipendenza di eventi, probabilità condizionata e teorema di Bayes
- Variabili casuali unidimensionali
- Distribuzione di una variabile casuale e relativi parametri (momenti e quantili)
- Particolari variabili casuali discrete (uniforme, bernoulliana, binomiale, geometrica, poissoniana e ipergeometrica)
- Particolari variabili casuali continue (rettangolare, esponenziale negativa, gamma, chi-quadrato e normale)
- Variabili casuali multidimensionali (multinomiale e normale bivariata)
- Indipendenza di variabili casuali e proprietà riproduttiva
- Disuguaglianze di Cauchy-Schwarz, Markov e Chebyshev
- Convergenza in distribuzione e in probabilità
- Legge dei grandi numeri e teorema centrale del limite.

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

G. Landenna, D. Marasini, P. Ferrari, Probabilità e variabili casuali, il Mulino, 1997.

Testi di utile consultazione

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

S. Ross, Calcolo delle probabilità, Apogeo, 2004.

Eserciziari

Esercizi svolti saranno disponibili sul sito del corso.

S. Migliorati, Temi d'esame svolti di calcolo delle probabilità e di statistica matematica, CUESP, 1999.

F. Mecatti, Complementi ed esercizi di probabilità, Datanova, 1998.

Data Mining

Data Mining

Settore scientifico disciplinare: SECS-S/01

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso intende fornire un'introduzione alle principali tecniche statistiche di Data Mining attraverso le più moderne tecniche e strategie per l'analisi di grandi moli di dati, illustrando le problematiche connesse.

2. Programma riassuntivo

- Introduzione alla Business Intelligence
- Modelli ed algoritmi di Data Mining
- Casi reali di Data Mining

3. Propedeuticità

Si consiglia la conoscenza degli argomenti trattati nel corso di Analisi Statistica Multivariata. E' richiesta la conoscenza dei contenuti di Statistica computazionale.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali e laboratorio.

5. Modalità dell'esame

L'esame consiste in una prova orale e nello svolgimento di una tesina.

6. Programma dettagliato

- Il Data Mining, robustezza, overfitting e problematiche di validazione dei risultati
- Regole associative

- Modelli statistici per la classificazione supervisionata (modello lineare e diagnostiche di influenza, analisi discriminante parametrica e canonica, modello logistico polinomiale e ordinale)
- Algoritmi per la classificazione supervisionata (Naive Bayes, Nearest Neighbour, Alberi decisionali e Classificativi)

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

P. Giudici, Data Mining, McGraw-Hill, 2001.

Tan, Steinbach Kumar, Introduction to Data Mining (2005) Pearson Higher Ed USA

<http://www-users.cs.umn.edu/~kumar/dmbook/index.php>

Altro materiale sarà fornito dal docente.

Econometria

Econometrics

Settore scientifico disciplinare: SECS-P/05

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

L'obiettivo dell'econometria è costituito dall'analisi quantitativa dei fenomeni economici. Tale analisi si avvale di modelli fondati sulla teoria economica, stimati con appropriate metodologie statistiche e applicati a serie di dati economici. Il corso si propone di fornire agli studenti gli strumenti statistico-econometrici necessari per la specificazione, la stima e la selezione di modelli che descrivono le relazioni economiche tramite serie storiche e dati longitudinali; le conoscenze di base del software econometrico EViews necessarie per realizzare applicazioni a problemi e dati reali.

2. Programma riassuntivo

- Introduzione e definizioni
- Il modello di regressione lineare classico
- Il modello lineare generalizzato
- Test diagnostici
- Modelli ad equazioni simultanee

3. Propedeuticità

Nessuna.

Risulta necessaria una conoscenza di base di Microeconomia e Statistica.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali teoriche ed esercitazioni in laboratorio.

5. Modalità dell'esame

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

6. Programma dettagliato

- Economia e statistica nei modelli econometrici
- Richiami sul modello di regressione lineare classico: lo stimatore OLS
- Eteroschedasticità e autocorrelazione: lo stimatore GLS
- Test diagnostici
- Il modello lineare con informazioni estranee al campione: lo stimatore RLS
- Il modello lineare con regressori stocastici: lo stimatore IV
- Il problema della specificazione dei modelli
- Modelli a equazioni simultanee: identificazione e stima

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

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

J. Johnston, *Econometrica*, Franco Angeli, 3a edizione, 1993.

G. Koop, *Logica Statistica dei Dati Economici*, Utet, 2001.

M. Manera, *Introduzione all'Econometria*, Carocci, di prossima pubblicazione.

F. Peracchi, Econometria, McGraw Hill, 1995.

Per alcune parti del corso verrà indicato materiale aggiuntivo.

Economia dei mercati monetari e finanziari

Economics of Financial Markets

Settore scientifico disciplinare: SECS-P/02

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso analizza il ruolo dei contratti finanziari standard sia per i rendimenti che per i diritti di controllo impliciti. Lo scopo è di mostrare la relazione tra protezione dei diritti degli investitori e sviluppo dei mercati finanziari.

2. Programma riassuntivo

Scelta del portafoglio ottimale. Ruolo dei contratti finanziari standard (debito e capitale). Ruolo delle banche. Scalate azionarie. Protezione degli investitori.

3. Propedeuticità

Nessuna.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

5. Modalità dell'esame

L'esame consiste in una prova scritta.

6. Programma dettagliato

- Introduzione ai mercati finanziari
- Diversificazione del portafoglio
- Il CAPM
- I contratti finanziari standard: obbligazioni e azioni

- Razionamento del credito
- La struttura finanziaria ottimale
- Creazione di liquidità e crisi bancarie
- Separazione tra proprietà e controllo
- Analisi comparata dei sistemi finanziari
- Per capire la crisi finanziaria

7. Materiale didattico

Appunti a cura del docente e lista di articoli.

Economia industriale

Industrial Economics

Settore scientifico disciplinare: SECS-P/02

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso di Economia industriale si propone di fornire gli strumenti di supporto necessari per esaminare le caratteristiche del mercato in cui competono le imprese.

L'analisi dei comportamenti delle imprese, e quindi dell'offerta di mercato, costituisce il nucleo fondamentale del corso. Si identificano ed esaminano le variabili che portano le imprese ad adottare determinate strategie, nell'ambito di diversi contesti di mercato. L'analisi è svolta con riferimento a modelli teorici e col supporto di alcuni casi pratici.

2. Programma riassuntivo

- Le forme di mercato
- Collusione
- Strategie di differenziazione del prodotto e pubblicità
- Potere di mercato e struttura di mercato
- Entrata e strategie di deterrenza all'entrata
- Fusioni e acquisizioni

3. Propedeuticità

Nessuna.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

5. Modalità dell'esame

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

6. Programma dettagliato

- Le Forme di Mercato
 - Introduzione
 - Confronto tra monopolio e concorrenza perfetta
 - Superamento del modello di concorrenza perfetta: il modello della selezione competitiva
 - Confronto tra oligopolio à la Bertrand e oligopolio à la Cournot
 - Superamento del "Paradosso di Bertrand": vincoli alla capacità produttiva
- Collusione
 - Concorrenza dinamica e superamento del "Paradosso di Bertrand"
- Strategie di Differenziazione del Prodotto e Pubblicità
 - Differenziazione orizzontale del prodotto
 - Differenziazione e superamento del "Paradosso di Bertrand"
 - Pubblicità
- Potere di Mercato e Struttura di Mercato
 - Modello di Cournot con n imprese
 - Misure della concentrazione del mercato
 - Concentrazione e potere di mercato: l'indice di Lerner

- Entrata e Strategie di Deterrenza all'Entrata
 - Costi fissi di entrata e struttura di mercato
 - Scala minima efficiente e coefficiente di economie di scala
 - Costi di entrata esogeni vs endogeni
- Fusioni e Acquisizioni
 - Strategie di fusione ed acquisizione tra imprese
 - Politiche antitrust

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

Cabral L. (2002), *Economia Industriale*, Carocci Editore. Cap. 1 (tutto: pag. 19-34), Cap. 2 (tutto: pag. 35-54), Cap. 3 (paragrafi 3.1-3.1.1 e 3.3: pag. 55-58 e 64-67), Cap. 4 (tutto: pag. 69-87), Cap. 5 (paragrafi 5.1-5.2), Cap. 6 (paragrafi 6.1-6.3: pag. 111-120), Cap. 7 (tutto: pag. 131-155), Cap. 8 (tutto: pag.163-189), Cap. 9 (paragrafi 9.1-9.2: pag. 191-202), Cap. 12 (paragrafi 12.1-12.3: pag. 253-268), Cap. 13 (tutto: pag. 273-289), Cap. 14 (paragrafi 14.1-14.2.1: pag. 293-306), Cap. 15 (paragrafi 15.1-15.1.4: pag. 315-326 e 15.3: pag 341-352).

Garavaglia C. (2006), *Economia Industriale. Applicazioni ed esercizi svolti*, Carocci Editore.

Finanza aziendale

Corporate Finance

Settore scientifico disciplinare: SECS-P/09

Crediti: 6

Obiettivi, programma e docente da definirsi.

Informatica

Introduction to Computer Science

Settore scientifico disciplinare: ING-INF/05

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso si propone di introdurre gli studenti alla logica che sta alla base della teoria dell'informazione, di analizzare attraverso esempi, la struttura degli insiemi di informazioni, di illustrare l'architettura di un elaboratore e l'evoluzione subita da quest'ultima nel corso del tempo.

Il corso si propone inoltre di analizzare le attività connesse con la gestione del ciclo di vita del software e, in particolare, di approfondire la fase di specifica dei requisiti).

Al termine del corso gli studenti dovranno essere in grado di analizzare i problemi relativi all'elaborazione delle informazioni e di produrre i documenti di specifica capaci di descrivere in modo semiformale i requisiti che le soluzioni dovranno soddisfare.

Gli studenti dovranno anche saper applicare i concetti di base dell'elaborazione a problemi concreti di calcolo mediante l'uso degli strumenti di base dell'informatica.

2. Programma riassuntivo

- Trattamento dell'informazione dal punto di vista informatico e statistico
- La gestione, la codifica dell'informazione e gli strumenti di elaborazione
- Hardware e Software
- Specifica dei requisiti, UML
- Sistemi Operativi, reti, architetture

- Ciclo di vita del software, analisi e specifica dei requisiti
- Sistemi Operativi, reti, architetture
- Sicurezza, Informatica e World Wide Web
- Data Base Management Systems =
- Interrogazione di basi di dati

3. Propedeuticità

Nessuna.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

Sono previsti anche seminari monotematici ed esercitazioni.

5. Modalità dell'esame

L'esame consiste in una prova scritta e in una orale (teoria ed esercizi).

6. Programma dettagliato

- L'informazione
 - Dal dato all'informazione
 - Elaborazione dell'informazione
 - Relazione tra informazione e supporto
 - La codifica dell'informazione
 - Rappresentazione binaria e booleana dell'informazione
 - L'informazione digitale
- Gli strumenti per gestire l'informazione

- Gli strumenti per gestire l'informazione
 - Hardware
 - Software
 - Ciclo di vita del software
 - Organizzazione funzionale di un'applicazione informatica
 - UML
 - Specifica dei requisiti
 - Sistemi Operativi
 - Reti di calcolatori e architetture di sistemi informatici distribuiti
 - Sicurezza dei sistemi informatici ed informativi
 - Evoluzioni delle architetture e sistemi Web
- Basi di dati
 - Cenni ai database management systems
 - SQL

7. Materiale didattico

Sarà comunicato dal docente a lezione.
Consultare la pagina personale del docente.

Laboratorio di informatica

Programming Language Laboratory

Crediti: 3

1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso intende fornire le basi della programmazione software al fine di far acquisire allo studente le conoscenze e le competenze necessarie per utilizzare strumenti di elaborazione automatica delle informazioni.

Durante il corso saranno illustrate le nozioni basilari di programmazione strutturata. Gli argomenti proposti saranno contestualizzati attraverso esempi espressi in un linguaggio di programmazione.

2. Programma riassuntivo

- Strumenti per la programmazione
- Programmazione strutturata

3. Propedeuticità

Nessuna. Si consiglia di aver superato l'esame di Informatica.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali e attività di laboratorio.

5. Modalità dell'esame

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

6. Programma dettagliato

- Introduzione al ciclo di vita del software
- Compilatore, interprete, debugger
- Variabili, assegnamenti

- Condizioni
- Cicli
- Strutture dati complesse
- Procedure e funzioni

7. Materiale didattico

Sarà illustrato dal docente a lezione.

Si consiglia di consultare il sito web del docente.

Macroeconomia

Macroeconomics

Settore scientifico disciplinare: SECS-P/01

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso si propone di introdurre alcuni concetti e strumenti analitici essenziali della teoria macroeconomica moderna.

In una prima parte viene introdotto il modello di breve periodo con prezzi costanti (modello IS-LM) allo scopo di descrivere i mercati dei beni e delle attività finanziarie e analizzare il ruolo delle politiche economiche fiscali e monetarie.

Dopo aver introdotto il mercato del lavoro e l'offerta aggregata, l'analisi viene poi estesa al medio periodo, allo scopo di studiare un'economia a prezzi variabili (modello AD-AS). Questo consentirà di esaminare le determinanti del tasso di inflazione e del tasso di disoccupazione.

Successivamente verranno esaminate le determinanti della crescita economica mediante il modello di Solow. Infine si analizzerà il ruolo svolto dal settore estero.

2. Programma riassuntivo

- Domanda aggregata e politiche economiche (modello IS-LM)
- Mercato del lavoro e offerta aggregata
- Determinanti del livello dei prezzi (modello AS-AD)
- Tasso di inflazione e tasso di disoccupazione (curva di Phillips)
- Crescita economica (modello di Solow);
- Economia aperta

3. Propedeuticità

Nessuna.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

5. Modalità dell'esame

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

6. Programma dettagliato

- Richiami di contabilità nazionale
- Equilibrio nel mercato dei beni e dei servizi
 - Il modello reddito-spesa
- Equilibrio nel mercato della moneta
 - Il ruolo della Banca Centrale e delle banche nella determinazione del tasso d'interesse
- Modello IS-LM
 - Il reddito e il tasso di interesse di equilibrio
 - Le politiche economiche
- Il mercato del lavoro
 - Il tasso naturale di disoccupazione
- Il modello AD-AS
 - Livello dei prezzi in equilibrio
 - Le politiche economiche
- Trade-off tra inflazione e disoccupazione
 - La curva di Phillips
- Risparmio, accumulazione di capitale e crescita (modello di Solow)

- Progresso tecnologico e crescita
- Economia aperta (principi)
- Il mercato dei beni in economia aperta

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

Blanchard O., Amighini A., Giavazzi F.,
Scoprire la macroeconomia. Vol.1. Quello
che non si può non sapere, Il Mulino, Bolo-
gna, 2011.

Matematica finanziaria

Mathematical Finance

Settore scientifico disciplinare: SECS-S/06

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

L'obiettivo del corso è quello di fornire gli elementi basilari della matematica finanziaria moderna, cioè gli strumenti indispensabili per la lettura della realtà dei mercati finanziari e i modelli fondamentali per le scelte di carattere finanziario.

2. Programma riassuntivo

- Grandezze fondamentali, regimi finanziari, titoli obbligazionari
- Rendite, ammortamenti
- T.I.R.
- Struttura a termine
- Modello Binomiale e cenni alla teoria della probabilità
- Titoli derivati di tipo Europeo e Americano e formule di valutazione

3. Propedeuticità

Questo insegnamento deve essere preceduto dal superamento degli esami di Algebra Lineare e Analisi Matematica I.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

5. Modalità dell'esame

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

6. Programma dettagliato

- Grandezze fondamentali e operazioni finanziarie elementari, capitalizzazione semplice e capitalizzazione composta, leggi di capitalizzazione e leggi di sconto, regime lineare, sconto razionale, sconto commerciale, regime esponenziale
- Tassi temporalmente equivalenti e tassi finanziariamente equivalenti, titoli obbligazionari: tipologie e loro valutazione
- Rendite, tipologie, rendite a rate costanti, valore attuale, montante e valore residuo in una rendita. Ammortamento di un prestito e costituzione di un capitale
- Tipologie di piani di ammortamento, tasso interno di rendimento (T.I.R.) e calcolo del T.I.R. con algoritmo di Newton
- Struttura per scadenza dei prezzi e dei tassi, indici di durata
- Titoli derivati di tipo Europeo e Modello Binomiale
- Cenni a Calcolo delle Probabilità nel caso discreto, Martingale e principali proprietà
- Titoli derivati di Tipo Americano, supermartingale e valutazione con tempi di arresto
- Cenni alla passeggiata aleatoria e derivati perpetui. Futures e altri derivati dipendenti dai tassi

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

Cesari R., Susini E., Introduzione alla matematica finanziaria, McGraw-Hill 2005.

Shreve S. E., Stochastic Calculus for Finance I, Springer 2004.

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

http://www.statistica.unimib.it/utenti/matematica/mate_fin/corso_mate_fin.html

Microeconomia

Microeconomics

Settore scientifico disciplinare: SECS-P/01

Crediti: 9

1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso si propone di introdurre concetti e strumenti essenziali della teoria microeconomica moderna. In particolare il corso si occupa di teoria del consumo, teoria della produzione, equilibrio di mercato in concorrenza perfetta, in monopolio e in oligopolio, oltre a scelte in condizioni di rischio.

2. Programma riassuntivo

- Equilibrio tra domanda e offerta
- Scelta del consumatore
- Domanda individuale e di mercato
- Effetto reddito ed effetto sostituzione
- Produzione e costi nel breve periodo
- Produzione e costi nel lungo periodo
- Equilibrio di mercato in concorrenza perfetta
- Monopolio
- Incertezza e rischio
- Elementi di teoria dei giochi
- Oligopolio

3. Propedeuticità

Nessuna.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali ed esercitazioni.

5. Modalità dell'esame

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

6. Programma dettagliato

- Equilibrio tra domanda ed offerta
 - Elasticità al prezzo
 - Tassazione e altri effetti di statica comparativa
- Teoria del comportamento del consumatore
 - Prezzi, reddito, vincolo di bilancio
 - Preferenze, utilità e curve di indifferenza
 - Scelta ottima di un consumatore
- Domanda individuale e di mercato
 - Curva di domanda del singolo consumatore
 - Surplus del consumatore
 - Curve reddito-consumo e curve di Engel
 - Curve prezzo-consumo e curve di domanda
 - Curva di domanda di mercato
- Equazione di Slutsky
 - Effetto di reddito ed effetto di sostituzione
 - Equazione di Slutsky e “legge di domanda”
- Produzione e costi nel breve periodo
 - Funzione di produzione
 - Massimizzazione del profitto
 - Funzioni di costo

- Funzione di offerta della singola impresa
- Funzione di offerta dell'industria
- Equilibrio di un mercato concorrenziale
- Produzione e costi nel lungo periodo
 - Funzione di produzione, isoquanti e rendimenti di scala
 - Massimizzazione del profitto
 - Funzioni di costo di lungo periodo
 - Funzione di offerta della singola impresa nel lungo periodo
 - Funzione di offerta dell'industria nel lungo periodo
 - Equilibrio di un mercato concorrenziale nel lungo periodo
- Monopolio
 - Regola di offerta
 - Perdita di efficienza
 - Discriminazione dei prezzi
- Incertezza e rischio
 - Utilità attesa
 - Attitudine al rischio
 - Assicurazione ottima
- Elementi di teoria dei giochi non cooperativi
 - Forma strategica
 - Equilibrio per dominanza ed eliminazione iterata di strategie strettamente dominate
 - Equilibrio di Nash in strategie miste
 - Forma estesa per giochi ad informazione perfetta
 - Equilibrio per induzione a ritroso
- Oligopolio
 - Leadership di quantità
 - Modello di Cournot
 - Leadership di prezzo
 - Modello di Bertrand

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

H. R. Varian, Microeconomia, Cafoscarina, Venezia, ultima edizione

Organizzazione dei sistemi informativi

Information Systems

Settore scientifico disciplinare: ING-INF/05

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

Creare le necessarie conoscenze, sotto il profilo tecnico e metodologico, che consentano un approccio corretto alla progettazione di un sistema informativo, quale risorsa strategica essenziale al raggiungimento degli obiettivi di un'organizzazione aziendale.

2. Programma riassuntivo

- Architetture applicative dei sistemi informativi
- Architetture tecnologiche
- Le applicazioni informatiche e l'analisi del sistema informativo
- Progettazione del sistema informativo
- I progetti di sistema informativo per l'analisi dati e di supporto direzionale

3. Propedeuticità

Nessuna

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali, seminari monotematici, esercitazioni.

5. Modalità dell'esame

L'esame consiste in una prova orale.

6. Programma dettagliato

- Architetture applicative dei sistemi informativi

- Processi di elaborazione e basi dati
- Il concetto di applicazione
- I sistemi per la gestione delle basi dati
- Modelli dei dati
- Architetture tecnologiche
 - Architetture distribuite, client server, di rete, internet e World Wide Web
 - Le applicazioni informatiche e l'analisi del sistema informativo
 - Principali classi di applicazioni informatiche
 - Il portafoglio applicativo nelle aziende industriali e di servizi
 - Analisi funzionale dell'automazione: copertura, grado di automazione, integrazione
 - I meccanismi di modellazione del sistema informativo
 - Analisi degli investimenti informatici
- Progettazione del sistema informativo-Sistema Informativo Statistico
 - Approcci ai progetti; schema del ciclo di vita dei progetti
 - Progetto dei processi e dei dati
 - Analisi delle attività e delle informazioni
 - Il Sistema Informativo Statistico per l'analisi dei dati ed il supporto direzionale
 - Data – warehouse e data mining
 - Casi aziendali

- Evoluzione dei Sistemi Informativi Aziendali
 - Introduzione dei Social Media e tecnologie Web 2.0
 - Casi di processi collaborativi

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

Il materiale didattico sarà comunicato dal docente a lezione. Si consiglia di consultare la pagina personale del docente.

Serie storiche economiche

Economic Time Series Analysis

Settore scientifico disciplinare: SECS-S/03

Crediti: 9

1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso si propone di fornire allo studente sia una solida base teorica, sia l'abilità pratica di analizzare serie storiche univariate. Il primo fine dell'analisi è solitamente la previsione, sempre più richiesta nei centri studi e nelle aziende. Le tecniche che si affronteranno, tuttavia, metteranno lo studente in grado di estrarre componenti non direttamente osservabili delle serie quali trend, ciclo economico e stagionalità e di fare previsioni probabilistiche di queste. Il corso di serie storiche è altresì importante nel curriculum di studi di uno statista, poiché porta lo studente fuori dal paradigma dei dati indipendenti e identicamente distribuiti (campione bernoulliano) che caratterizza le altre discipline della Statistica: si vedrà come molti risultati classici, presentati sotto l'ipotesi di indipendenza, valgano anche sotto alcuni tipi di dipendenza stocastica.

2. Programma riassuntivo

- Introduzione e presentazione del corso
- Processi stocastici
- La scomposizione di Wold
- Modelli per serie storiche stazionarie
- Modelli per serie storiche non stazionarie
- La procedura Box-Kenkins per l'identificazione del modello
- Modelli per serie storiche stagionali

- Stima di massima verosimiglianza
- Diagnostic Checking e selezione del modello
- Previsione per modelli ARIMA
- Regressione di serie storiche
- La forma State - Space e il filtro di Kalman.
- I modelli a componenti non osservabili

3. Propedeuticità

Nessuna.

Si consiglia la conoscenza degli argomenti trattati nel corso di Statistica II.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali integrate da un'adeguata attività pratica in laboratorio informatico.

5. Modalità dell'esame.

La prova consiste in un esame scritto e orale.

6. Programma dettagliato

- Introduzione e presentazione del corso
- Processi stocastici
 - Serie storiche e processi stocastici
 - Stazionarietà
 - Le funzioni di autocovarianza e autocorrelazione
 - La funzione di autocorrelazione parziale
 - Processi white noise

- Media campionaria, autocovarianze e autocorrelazioni campionarie
- Ergodicità
- La scomposizione di Wold
 - Modelli per serie storiche stazionarie
 - Processi autoregressivi, AR(1), AR(2), AR(p)
 - Processi a media mobile, MA(1), MA(2), MA(q)
 - La relazione duale fra processi AR(p) e MA(q)
 - Processi autoregressivi a media mobile Autoregressive ARMA(p, q), ARMA(1, 1) e ARMA(p, q)
- Modelli per serie storiche non stazionarie
 - Nonstazionarietà in media
 - Modelli a trend deterministico
 - Modelli a trend stocastico
 - Modelli autoregressivi a media mobile integrati (ARIMA)
 - Nonstazionarietà in varianza e in autocovarianza
 - Trasformazioni per stabilizzare la varianza
- La procedura Box-Kenkins per l'identificazione del modello
- Modelli per serie storiche stagionali
 - La tavola di Buys Ballot e i Metodi tradizionali
 - Modelli stagionali ARIMA
- Stima di massima verosimiglianza
 - Verosimiglianza per un processo gaussiano AR(p)
 - Verosimiglianza per un processo gaussiano MA(q)
 - Verosimiglianza per un processo gaussiano ARMA(p, q)
- Diagnostic Checking e selezione del modello
 - Analisi dei residui
 - Test di Ljung-Box
 - Criteri di Akaike e Schwartz
- Previsione per modelli ARIMA
 - Proiezione lineare e previsore ottimo
 - Previsione basata su un numero infinito di osservazioni (previsore di Wiener - Kolmogorov)
 - Previsione basata su un numero finito di osservazioni
- Regressione di serie storiche.
- La forma State - Space e il filtro di Kalman.
 - Si mostrerà la forma State-Space, si vedrà come ogni modello ARIMA possa essere posto in forma State-Space e come essa permetta di attingere ad una più vasta classe di modelli
 - Si mostrerà il principale strumento inferenziale per modelli in tale forma: il filtro di Kalman
 - Si costruirà la funzione di verosimiglianza di modelli in questa
- I modelli a componenti non osservabili
 - Costruzione di modelli a partire dalle componenti additive quali trend, ciclo economico e stagionalità
 - Specificazione stocastica delle componenti
 - Forma State - Space dei modelli a componenti non osservabili
 - Inferenza su componenti e parametri noti per mezzo di filtro di Kalman e stime di massima verosimiglianza

7. Materiale didattico

Dispense a cura del docente.

Statistica aziendale

Business Statistics

Settore scientifico disciplinare: SECS-S/03

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso ha lo scopo di fornire le conoscenze teoriche, le competenze operative e le abilità pratiche indispensabili per rilevare, analizzare, e trattare i dati economici al fine di interpretare i sottostanti fenomeni reali relativi all'attività d'azienda.

I modelli e le tecniche presentate (quali le tecniche di misurazione e di sintesi dei dati, le fonti statistiche endogene ed esogene, il sistema informativo aziendale e la configurazione della clientela) hanno lo scopo di fornire un'elevata padronanza teorica ed applicativa relativamente ai temi statistico economici integrando le competenze metodologiche precedentemente acquisite. Il corso si ripropone, in definitiva, di fornire gli strumenti per l'analisi statistica dei dati d'azienda al fine di ricondurli ad informazioni di supporto alle decisioni aziendali.

2. Programma riassuntivo

Tecniche di misurazione e di sintesi dei dati, gli aspetti classificatori e di definizione, il sistema dei conti delle imprese, analisi condotte sulla base delle fonti di maggiore utilizzo, aree di applicazione della statistica in ambito aziendale, classificazione dei dati in azienda, fonti statistiche endogene ed esogene, il sistema informativo aziendale; il Cliente: la diffusione e la comunicazione efficace, tecniche di indagine e gioco di ruolo.

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

Test scritto e orale.

6. Programma dettagliato

- Tecniche di misurazione e di sintesi dei dati
- Gli aspetti classificatori e di definizione
- Il sistema dei conti delle imprese
- Analisi condotte sulla base delle fonti di maggiore utilizzo
- Aree di applicazione della statistica in ambito aziendale
- Classificazione dei dati in Azienda
- Fonti statistiche endogene ed esogene
- Il sistema informativo aziendale
- Il Cliente: esterno ed interno
- Chiavi di lettura dei dati: la diffusione e la comunicazione efficace
- Tecniche di indagine
- Gioco di ruolo

Statistica computazionale

Computational Statistics

Settore scientifico disciplinare: SECS-S/01

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

L'obiettivo principale del corso è introdurre strumenti software avanzati per disegnare ed eseguire analisi di dati e modellazione statistica complessa in ambiti di alta complessità computazionale.

2. Programma riassuntivo

Il corso prevede due parti:

- a. modelli previsivi
- b. modelli classificativi.

In ambiente SAS.

3. Propedeuticità

Nessuna. E' richiesta la conoscenza degli argomenti trattati nei corsi di Analisi Statistica Multivariata (modelli) e Statistica II

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali. Le lezioni si svolgono in Laboratorio.

5. Modalità dell'esame

Esame orale con elaborato svolto autonomamente.

6. Programma dettagliato

- Richiami linguaggio SAS, SAS macro
- Interpretazione e costruzione di Modelli lineari (Anova, Ancova, GLM) complessi
- Modelli robusti (Bootstrap, Jackknife, Regressione robusta)

- Passi per la costruzione di modelli robusti: misure di influenza, diagnostiche, model selection, trasformazioni, splines
- Regressione troncata e Regressione Dmine
- Path analysis, cenni
- Regressione logistica multinomiale, Regressione logistica ordinale

7. Materiale didattico

Il materiale didattico di riferimento sarà indicato dal docente.

Statistica economica I

Economic Statistics I

Settore scientifico disciplinare: SECS-S/03

Crediti: 6

1. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso si propone di introdurre gli studenti alle problematiche relative alla definizione statistica e alla misurazione dei fenomeni economici, con particolare riferimento alla descrizione del sistema economico italiano attraverso le più importanti indagini Istat. Ogni argomento sarà infatti integrato da puntuali riferimenti alle corrispondenti statistiche ufficiali più aggiornate.

2. Programma riassuntivo

- Statistiche economiche e cenni di contabilità nazionale
- I numeri indice
- Analisi classica delle serie storiche
- Disuguaglianza dei redditi e povertà

3. Propedeuticità

Nessuna.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

5. Modalità dell'esame

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

6. Programma dettagliato

- Statistiche economiche e cenni di contabilità nazionale: fonti, classificazione delle statistiche economiche e relative indagi-

ni; il sistema economico italiano, i principali aggregati e il PIL.

- I numeri indice elementari e sintetici e le loro proprietà: gli indici di Laspeyres e Paasche, l'indice di Fisher, gli indici a catena, gli indici dei prezzi al consumo e alla produzione dell'Istat e l'indice di produzione industriale.
- Analisi classica delle serie storiche. I metodi di smoothing: medie mobili, smoothing esponenziale semplice, metodo di Brown, metodo di Holt e Winters. Le componenti di una serie storica economica: il trend, il ciclo e il ciclo-trend, la stagionalità; metodi di scomposizione: medie mobili e regressione.
- Disuguaglianza dei redditi e povertà: concetti e definizioni; fonti statistiche su reddito e consumi: l'indagine sui consumi delle famiglie (Istat) e l'indagine sui bilanci delle famiglie (Banca d'Italia); descrizione analitica della distribuzione dei redditi e misure della povertà

7. Materiale didattico

- Dispense a cura del docente e materiale ISTAT.

Statistica economica II

Economic Statistics II

Settore scientifico disciplinare: SECS-S/03

Crediti: 9

1. Obiettivi dell'attività formativa

La prima parte del corso si propone l'obiettivo di introdurre gli studenti alla conoscenza dei principali modelli rappresentativi ed esplicativi del sistema economico, anche mediante applicazioni basate su dati ISTAT.

La seconda parte del corso si propone l'obiettivo di illustrare come, a partire dai dati di bilancio delle imprese, sia possibile misurare lo stato di salute dei settori economici, attraverso gli strumenti base della statistica economica e dell'analisi statistica multivariata.

2. Programma riassuntivo

Modelli rappresentativi ed esplicativi del sistema economico, contabilità macroeconomica a partire dai dati di bilancio, analisi statistica dei bilanci.

3. Propedeuticità

Nessuna.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali.

5. Modalità dell'esame

L'esame consiste nell'analisi di un dataset reale e in una prova orale.

6. Programma dettagliato

- Prima parte. Modelli per l'analisi del si-

stema economico

Il sistema economico: soggetti, oggetti, attività. Stock e flussi. Il circuito degli oggetti reali e finanziari

- La contabilità nazionale. I conti economici e gli aggregati saldo secondo il SEC. I conti patrimoniali

Analisi dei dati ISTAT di Contabilità nazionale, con particolare riferimento al Valore aggiunto nelle sue tre forme: prezzi correnti, prezzi dell'anno precedente, valori concatenati

Modelli di crescita economica e analisi della produttività. Il modello di Solow.

Analisi dei dati ISTAT relativi alle misure della produttività.

- Seconda parte. Analisi statistica dei bilanci e contabilità macroeconomica
 - Il bilancio d'impresa. Lo schema di stato patrimoniale secondo la normativa del codice civile. Lo schema di conto economico secondo la normativa del codice civile. Introduzione all'utilizzo della banca dati AIDA
 - Bilancio aggregato e costruzione di un sistema di contabilità macroeconomica. Legame tra dati di bilancio e contabilità nazionale. Conto della produzione. Conto della formazione del capitale. Conto finanziario

- Indici di bilancio e loro interpretazione. Esempi di analisi di bilancio (con l'ausilio di excel)
- Analisi statistica univariata degli indici di bilancio. Criteri di costruzione di un dataset di imprese omogenee. Scelta dei valori medi e distribuzioni empiriche degli indici di bilancio. Esempi di analisi statistica univariata (con l'ausilio di software statistico)
- Analisi statistica multivariata degli indici di bilancio. Costruzione di macroindicatori del grado di solidità aziendale mediante l'ACP e loro utilizzo per un modello di analisi della concorrenza (con l'ausilio di software statistico). Segmentazione delle aziende mediante la Cluster Analysis (con l'ausilio di software statistico)

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

Per la prima parte

B. Zavanella, Dispensa introduttiva sui numeri indice (disponibile on-line)

Quaderno ISTAT Misure della Produttività
21 novembre 2012.

F.Tassinari, G. Guarini Statistica Economica, Il Mulino

Ulteriore materiale integrativo sarà reperibile presso il docente.

Per la seconda parte

Airoldi G., Brunetti G., Coda V. (2005) Corso di economia aziendale. Il Mulino, Bologna (capp. 6, 7).

Provasoli A., Viganò A. (2007) Bilancio. Valutazioni, lettura, analisi. Egea (capp. 2, 11)

Ulteriore materiale integrativo sarà reperibile presso il docente.

Statistica I

Statistics I

Settore scientifico disciplinare: SECS-S/01

Crediti: 6

. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso si propone di introdurre gli studenti alla statistica ed alle sue metodologie e di formare le basi teoriche necessarie per tutti i successivi insegnamenti di statistica sia metodologica che applicata. Sono introdotti i principali strumenti della statistica descrittiva univariata e bivariata.

2. Programma riassuntivo

Popolazioni, Fenomeni e Scale di modalità; Distribuzioni di frequenza univariate; Indici di posizione e Medie; Variabilità e sua misura; Distribuzioni di frequenza bivariate, Connessione e Dipendenza; Correlazione.

3. Propedeuticità

Nessuna.

4. Tipologia didattica

L'attività si compone di ore di lezione per gli argomenti teorici ed ore per le esercitazioni.

5. Modalità dell'esame

L'esame consiste di una prova scritta.

6. Programma dettagliato

Popolazioni e unità statistiche; Rilevazione e scale di modalità; Distribuzioni di frequenza univariate; Rappresentazioni grafiche; Funzione di ripartizione empirica

e indici di posizione: moda, mediana, quantili; Medie potenziate e loro proprietà; Centri e medie secondo Chisini; Variabilità e mutabilità; Confronti di variabilità, variabilità e mutabilità normalizzata; Rilevazione congiunta di due caratteri: tabelle a doppia entrata, distribuzioni di frequenza congiunta e marginali; Distribuzioni condizionate, medie e varianze marginali e condizionate; Scomposizione della varianza; Indipendenza, connessione e sua misura; Dipendenza e misura della dipendenza in media; Covarianza, Correlazione e sua misura, relazioni fra indici. Rappresentazioni grafiche.

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

G. Leti, L. Cerbara, Elementi di statistica descrittiva, Il Mulino, Bologna 2009.

L. Santamaria, Statistica descrittiva – Applicazioni economiche e aziendali, Vita e Pensiero, Milano 2006

A. Zanella, Elementi di statistica descrittiva, CUSL, Milano 2000

M. Zenga, Lezioni di statistica descrittiva, G. Giappichelli, Torino 2007

Per le esercitazioni verranno date indicazioni dai docenti durante le lezioni

Statistica II

Statistics II

Settore scientifico disciplinare: SECS-S/01

Crediti: 15

. Obiettivi dell'attività formativa

Il corso può considerarsi diviso in tre parti. Nella prima si propone di fornire i concetti di base e gli strumenti indispensabili dell'inferenza statistica, sia sotto il profilo della stima, sia sotto quello della verifica di ipotesi impiegando come procedura di campionamento quella casuale semplice con reinserimento. Nella seconda parte vengono proposti i più noti piani di campionamento probabilistici con riguardo alle popolazioni finite, intese secondo l'approccio classico. Nella terza si introduce l'ambiente R per l'analisi dei dati e si approfondisce lo studio dei metodi di inferenza basati sulla verosimiglianza.

2. Programma riassuntivo

- Il concetto di inferenza
- La stima puntuale
- Metodi di stima
- La stima intervallare
- I test di significatività
- Le basi della teoria di Neyman Pearson; con cenni sui test basati sul rapporto di verosimiglianza
- Inferenza da popolazione finite e confronti con inferenza classica
- I principali piani di campionamento a probabilità costanti e variabili
- Stimatori e loro proprietà
- Il problema della dimensione campionaria

- L'ambiente R per l'analisi dei dati

3. Propedeuticità

Questa attività formativa deve essere preceduta dal superamento degli esami di: Analisi Matematica I, Calcolo delle probabilità e Statistica I.

4. Tipologia didattica

Lezioni, esercitazioni, laboratorio.

5. Modalità dell'esame

Prove multiple.

6. Programma dettagliato

- La nozione di campione e lo spazio
 - La stima puntuale. Proprietà degli stimatori: la correttezza, la consistenza, l'efficienza assoluta e relativa. Il teorema di Fréchet-Rao-Cramér.
- Criterio dell'errore quadratico medio.
- Metodi di stima. Il metodo della massima verosimiglianza; il metodo dei momenti
- La stima intervallare. I metodi per la sua determinazione; il concetto di quantità pivotale.
- I test di significatività. Il concetto di test di significatività e i principali test; il test z; il test t di Student; il test χ^2 , il test F di Snedecor

- Le basi della teoria di Neyman-Pearson. Il concetto di errore di prima e di seconda specie; il test più potente e il lemma di Neyman-Pearson; i test uniformemente più potenti; i test basati sul rapporto di verosimiglianza.
- Inferenza da popolazione finita. Definizione di popolazione finita in contrapposto alla precedente; fasi e modalità di rilevazione di un'indagine statistica campionaria
- Piani di campionamento. Piano casuale semplice con e senza reinserimento; campionamento stratificato a probabilità costanti. Cenni sul campione sistematico. I principali piani di campionamento a probabilità variabili.
- Stimatori e loro proprietà. Stimatore della media, del totale, della proporzione. Stimatori per quoziente: separato, combinato. Gli stimatori di Hansen-Hurwitz e di Horvitz-Thompson
- Il problema della dimensione campionaria con riferimento all'errore tollerato e al costo
- L'ambiente R per l'analisi dei dati. L'interfaccia grafica RStudio; manipolazione dei dati; rappresentazioni grafiche.

2006.

Testi di utile consultazione

Newbold P., Carlson W.L., Thorne B., Statistica, Pearson Prentice Hall, 2007.

Cicchitelli G., Calcolo delle probabilità e statistica, Maggioli, 2001.

Cicchitelli G., Statistica. Principi e metodi, Addison Wesley Longman Italia, 2008.

Cicchitelli G., Herzel A., Montanari G.E., Il campionamento statistico, Il Mulino, Bologna, 1997.

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

Thompson S.K., Sampling, J. Wiley, New York, 1992.

Lucidi forniti dal docente.

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

Landenna G., Marasini D., Ferrari P., Teoria della stima, Il Mulino, Bologna, 1997.

Landenna G., Marasini D., Ferrari P., La verifica di ipotesi statistiche, Il Mulino, Bologna, 1998.

Frosini B.V., Montinaro M., Nicolini G., Il campionamento da popolazioni finite, Giapichelli, 2011

Iacus S.M., Masarotto G., Laboratorio di Statistica con R, 2/ed, MacGraw-Hill Italia,

Statistica III

Statistics III

Settore scientifico disciplinare: SECS-S/01

Crediti: 6

1 . Obiettivi dell'attività formativa

Il corso si propone di approfondire le nozioni relative ai modelli statistici acquisite nel corso di Analisi Statistica Multivariata offrendo una panoramica sui modelli non lineari. Particolare attenzione viene rivolta alle analisi di dati reali effettuate tramite il software R.

2. Programma riassuntivo

- Modelli lineari generalizzati
- Regressione non parametrica

3. Propedeuticità

E' vivamente consigliata la conoscenza delle nozioni impartite nell'insegnamento di Analisi Statistica Multivariata.

4. Tipologia didattica

Lezioni frontali e laboratorio.

5. Modalità dell'esame

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

6. Programma dettagliato

- Modelli lineari generalizzati
 - Fondamenti: famiglie di dispersione esponenziali
 - Inferenza
 - Diagnostica

- Modelli per risposta continua, binomiale, Poisson
- Regressione non parametrica
 - Fondamenti
 - Regressione: kernel, spline, local polynomial

7. Materiale didattico

Testi di riferimento

Hardin J.W., Hilbe J.M., Generalized Linear Models and Extensions, Stata Press, 2007

Dobson A.J., Barnett A.G., An Introduction to Generalized Linear Models, CRC Press, 2008

Azzalini A., Bowman A.W., Applied Smoothing Techniques for Data Analysis, Clarendon Press, 1997

