



SCHEDA INSEGNAMENTO
A.A. 2016/2017

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA AZIENDALE

INSEGNAMENTO: MATEMATICA FINANZIARIA A-L

Docente: ANDREA DI LIDDO

email: andrea.diliddo@unifg.it

pagina web: <https://sites.google.com/a/unifg.it/diliddo-andrea>

luogo ricevimento: studio n. 10, piano terra, Palazzo Ex-Ateneo

S.S.D. dell'insegnamento	SECS-S06 - Metodi Matematici dell'Economia e delle Scienze Attuariali e Finanziarie
Anno di Corso	2016-2017
Crediti	8
Semestre	PRIMO SEMESTRE - dal 1 SETTEMBRE 2016 al 31 DICEMBRE 2016
Propedeuticità	MATEMATICA GENERALE
Eventuali prerequisiti	Elementi di algebra lineare e di calcolo differenziale: risoluzione di sistemi di equazioni lineari, calcolo di derivate, calcolo di massimi e minimi di una funzione, serie geometrica.

ORGANIZZAZIONE DEL CORSO

Lezioni frontali	numero ore: 64
-------------------------	----------------



PROGRAMMA DELL'INSEGNAMENTO

Obiettivi formativi	Il corso si propone di: fornire una adeguata conoscenza delle basi di Matematica Finanziaria necessarie per la soluzione di problemi operativi nel settore della Finanza con particolare riferimento ai prestiti indivisi e alla costituzione di capitali; fornire le basi metodologiche per affrontare i problemi di scelte finanziarie in condizioni di certezza e di incertezza.
Risultati di apprendimento attesi	
Conoscenza e capacità di comprensione	Il corso intende fornire le conoscenze utili per comprendere gli aspetti principali dei principali regimi finanziari, degli strumenti per la valutazione delle rendite e per la stesura di piani di ammortamento, dei principali criteri per le scelte finanziarie in condizioni di certezza e di incertezza, degli elementi della teoria del portafoglio e della valutazione delle opzioni.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Il corso, attraverso la presentazione di numerosi esercizi applicativi, si propone di fornire strumenti per la stesura di piani di ammortamento e per la valutazione di scelte finanziarie sia in condizioni di certezza sia in condizioni di incertezza utilizzando diversi criteri di scelta (Tasso interno di rendimento, Rendimento economico attualizzato, Analisi media-varianza, Utilità media attesa, Dominanza stocastica).
Autonomia di giudizio	Durante le lezioni verrà posta molto in evidenza l'importanza della comprensione corretta dei principi generali alla base della teoria dei mercati finanziari affinché lo studente possa sviluppare al meglio la propria capacità di analisi e di giudizio rispetto alla validità ed ai limiti dei criteri utilizzati per le scelte e per le valutazioni finanziarie.
Abilità comunicative	La presentazione dei profili teorici e applicativi del funzionamento dei mercati finanziari sarà svolta in modo da consentire l'acquisizione della padronanza di un linguaggio tecnico e di una terminologia specialistica adeguati; sarà anche stimolata la discussione in classe e sarà richiesta anche nella prova scritta finale una presentazione oltre che tecnicamente corretta anche adeguatamente presentata ed esplicata.
Capacità di apprendimento	La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la discussione in aula, finalizzata anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. Saranno anche forniti supporti didattici integrativi (appunti delle lezioni, esercizi svolti,...). Particolare attenzione sarà prestata dal docente alla attività di tutorato per superare individualmente eventuali ostacoli all'efficace apprendimento dei contenuti del corso.
Modalità di erogazione	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula.
Testi consigliati	Fabrizio Cacciafesta, Matematica finanziaria (classica e moderna), Per i corsi triennali G. Giappichelli Editore – Torino – 2013.
Modalità di verifica	La prova di valutazione consiste in una prova scritta, della durata di due ore, costituita da quesiti di carattere teorico e/o pratico. La prova scritta sarà valutata in trentesimi e lo studente



dell'apprendimento	potrà integrarla, a propria scelta, con una prova orale. E' inoltre prevista una prova scritta intermedia (fine ottobre 2016), della durata di un'ora, sulla prima parte del corso matematica finanziaria in condizioni di certezza). Lo studente sceglierà liberamente se sostenere la prova intermedia o svolgere la prova scritta interamente in un unico appello. Lo studente che riceverà una valutazione positiva della prova intermedia eventualmente svolta, dovrà completare la prova di valutazione entro febbraio 2017.
---------------------------	--

Programma dettagliato dell'insegnamento

Descrizione

Argomenti del Corso	Rif. testo	CFU corrispondenti
Definizioni fondamentali. Interesse e montante. Valore attuale. Relazione tra le grandezze finanziarie fondamentali. Grandezze "equivalenti". L'interesse anticipato. Leggi finanziarie ad una e due variabili. I principali regimi finanziari. L'interesse semplice (e lo sconto razionale). L'interesse (e lo sconto) composto. Tassi equivalenti. Il tasso nominale di interesse. Il tasso istantaneo. Teoria delle leggi finanziarie. Leggi finanziarie scindibili e non scindibili. Leggi finanziarie uniformi. Leggi finanziarie uniformi e scindibili.	Capitoli I, II, III.	1
Rendite certe. Rendite costanti temporanee e perpetue. Valore attuale e finale di rendite. L'ammortamento dei prestiti. Il piano di rimborso. Prestito di un capitale rimborsabile a scadenza. Ammortamento francese. Ammortamento italiano. Ammortamento americano. Ammortamento tedesco. La valutazione delle operazioni finanziarie. Il criterio del R.E.A. Il criterio del T.I.R.. Il corso dei titoli obbligazionari. Generalità sui prestiti obbligazionari. Corso e rendimento delle obbligazioni rimborsabili a scadenza.	Capitoli IV, V, VI.	1
La valutazione delle operazioni finanziarie. Il criterio del R.E.A. Il criterio del T.I.R.. Il corso dei titoli obbligazionari. Generalità sui prestiti obbligazionari. Corso e rendimento delle obbligazioni rimborsabili a scadenza.	Capitolo VII	1
La struttura a termine dei tassi di interesse. Relazione tra tassi forward e tassi spot nell'ipotesi di assenza di arbitraggio. Definizione di durata media finanziaria. La durata media finanziaria come misura della volatilità. Elementi di immunizzazione finanziaria.	Appendice A e Appendice B	1
Elementi di calcolo delle probabilità. Variabile aleatoria discreta e	Capitolo XI e VIII	1



continua. Funzione di ripartizione. Valore atteso di una variabile aleatoria discreta. Varianza e scarto quadratico medio. Covarianza. Coefficiente di correlazione. Probabilità condizionata. Eventi indipendenti. Variabili aleatorie non correlate. Criteri per la valutazione delle grandezze aleatorie. Il criterio del valor medio e i giochi equi. Limiti al criterio del valor medio. La funzione utilità. L'utilità delle somme incerte. Il concetto di equivalente certo. L'avversione al rischio.		
La dominanza stocastica del primo ordine. Il criterio media-varianza. L'analisi rischio-rendimento.	Capitolo VIII	1
Elementi di teoria del portafoglio. Il caso di due titoli.	Capitolo IX	1
Le opzioni. Generalità sulle opzioni. Relazione di parità call-put. Il modello binomiale per la valutazione delle opzioni: il caso uniperiodale.	Capitolo X	1



Bachelor Degree or Master Degree Programme:

Academic Year: **2016/2017**

Subject title: **MATHEMATICS FOR FINANCE**

Lecturer: Andrea Di Liddo

Academic year	2016-2017
SSD (scientific area)	SECS-S06
CFU (Credits)	8
Programme year	II
Academic period	I semester

TEACHING ORGANIZATION:

Lectures	64 hours
----------	----------

Objectives	The course aims to provide: an adequate knowledge of the basics of financial mathematics necessary for the solution of operational problems in the field of Finance with special emphasis to the undivided loans and provision of capital; the methodological basis for addressing the problems of the financial decisions under certainty and uncertainty.
Expected learning results	The student will learn, from a theoretical and operational point of view, the main financial schemes, tools for the assessment of income and for amortization schedules, the main criteria for financial decisions under certainty and uncertainty, the elements of portfolio theory and option pricing.
Textbooks	Fabrizio Cacciafesta, <i>Matematica finanziaria (classica e moderna)</i> , Per i corsi triennali G. Giappichelli Editore – Torino – 2013.
Mode of delivery of teaching (traditional, at a distance, e-learning..)	Traditional classes.



Examination method	Partial and final written exams. Oral examination.
--------------------	--

TEACHING PROGRAMME (SUMMARY):

Basic definitions. Interest, capital and interest. Present value. Relationship between the financial quantities. The anticipated interest rate. One and two variables financial laws. The main financial regimes. The simple interest (and the rational discount). The compound interest (and discount). Equivalent interest rates. The nominal and the instantaneous interest rate. Separable and uniform financial laws.

Annuities: constant, temporary and perpetual. Present and final value of annuities. The amortization of the loans. The repayment plan. The loan of capital repayable on maturity. French, Italian, American and German repayment plans.

The valuation of financial transactions. The criterion of N.P.V (Net Present Value). The criterion of I.R.R. (Internal rate of return). The price of the bonds. General information on the bonds. Bonds repayable at maturity.

The term structure of interest rates. Relationship between forward rates and spot rates in arbitrage-free markets. Duration. The duration as a measure of volatility. Elements of financial immunization.

Elements of probability theory. Discrete and continuous random variable. Distribution function. Expected value of a discrete random variable. Variance and standard deviation. Covariance. Correlation coefficient. Conditional probability. Independent events. Uncorrelated random variables. Criteria for the evaluation of random variables. The criterion of the mean value and the fair games. Drawbacks of the criterion of mean value. The utility function. The utility of uncertain amounts. The concept of certainty equivalent. The risk aversion.

The first-order stochastic dominance. The mean-variance criterion. The analysis of risk and return.

Elements of portfolio theory. The case of two equities.

The options. General information on options. Put-call parity. The one-period binomial model for option pricing.



SCHEDA INSEGNAMENTO
A.A. 2016/2017

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA AZIENDALE

INSEGNAMENTO : MATEMATICA FINANZIARIA M-Z

Docente: Silvana Musti

email: silvana.musti@unifg.it

pagina web: <http://www2.unifg.it/Musti-Silvana/?docente=166>

luogo ricevimento: studio n. 15, piano terra, Palazzo Ex-Ateneo.

S.S.D. dell'insegnamento	SECS-S/06 Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie.
Anno di Corso	2016/2017
Crediti	8
Semestre	Primo semestre: dal 12/09/2016 al 13/12/2016
Propedeuticità	Matematica generale
Eventuali prerequisiti	Elementi di teoria degli insiemi. Insiemi numerici. Elementi di geometria analitica. Elementi di algebra lineare. Funzioni reali di una variabile reale. Limiti di successioni e di funzioni. Funzioni continue. Calcolo differenziale. Calcolo integrale. Serie numeriche.

ORGANIZZAZIONE DEL CORSO

Articolazione in moduli	
Lezioni frontali	numero ore: 44/64
Seminari	numero ore: 0/64
Esercitazioni in aula e/o laboratorio	numero ore: 20/64
Visite guidate e/o attività di gruppo assistite	numero ore: 0/64



PROGRAMMA DELL'INSEGNAMENTO

Obiettivi formativi	Il corso si propone in prima istanza di fornire gli elementi di base della matematica finanziaria classica, ossia gli strumenti per effettuare i più comuni calcoli finanziari (valutazioni di flussi, piani di ammortamento, titoli obbligazionari, struttura dei tassi a pronti e a termine). Inoltre, al fine di contribuire alla formazione di solide conoscenze teoriche metodologiche su materie quantitative in ambito finanziario, fornisce gli strumenti per valutare progetti finanziari alternativi in condizioni di certezza, l'esposizione al rischio di tasso di un portafoglio obbligazionario e la sua immunizzazione, oltre agli strumenti per costruire la frontiera dei portafogli efficienti formati con 2 titoli a rendimento aleatorio.
Risultati di apprendimento attesi	
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente acquisisce le conoscenze e capacità di comprensione: 1) degli strumenti quantitativi relativi alla valutazione dell'equità di operazioni finanziarie semplici e complesse in condizione di certezza; 2) del mercato obbligazionario e delle relazioni che legano la variabilità di prezzo, e quindi la rischiosità di portafogli obbligazionari, ai mutamenti di tassi; 3) delle tecniche di immunizzazione semideterministica; 4) degli strumenti di scelta tra investimenti alternativi; 5) della costruzione di un portafoglio con titoli con rendimenti aleatori.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente è in grado di valutare nei 3 principali regimi finanziari le grandezze finanziarie coinvolte svolgendo esercizi relativi ad operazioni di prestito e investimento, semplici e complesse. Lo studente inoltre sa valutare la sensibilità di un portafoglio obbligazionario alle variazioni di tasso, utilizzare le principali tecniche di immunizzazione e di teoria del portafoglio.
Autonomia di giudizio	Lo studente deve avere la capacità di utilizzare le conoscenze acquisite per risolvere autonomamente problemi che possono apparire nuovi. Esempi di tali applicazioni vengono mostrati in aula durante le lezioni e le esercitazioni.
Abilità comunicative	Lo studente deve saper comunicare in modo chiaro le proprie affermazioni e considerazioni inerenti problematiche di matematica finanziaria, con l'acquisizione di un linguaggio tecnico adeguato. La modalità di lavoro viene mostrata in aula durante le lezioni e durante le esercitazioni.
Capacità di apprendimento	Lo studente deve aver appreso la materia in modo tale da poter intraprendere percorsi di studio ulteriori anche in maniera autonoma avendo acquisito l'abilità necessaria per sviluppare nuove conoscenze e competenze professionali. Esempificazioni verranno date in aula e la verifica dell'apprendimento avviene mediante esercitazioni in aula e durante l'esame.
Modalità di erogazione	Tradizionale: lezioni frontali. Le lezioni vengono svolte con l'ausilio di un tablet per cui le "lavagne" proiettate risultano ben visibili agli studenti e sono per gli stessi disponibili in formato PDF



	con pubblicazione immediata, al termine di ciascuna lezione, sulla pagina docente.
Testi consigliati	Il docente rende disponibili sulla propria pagina personale le dispense didattiche redatte per il corso, oltre agli esercizi suddivisi per argomenti, le loro soluzioni e le lavagne delle lezioni svolte. Tale materiale è completo ed è sufficiente per la preparazione dell'esame, anche da studente non frequentante.
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>La modalità di verifica dell'apprendimento consiste in 2 prove: una prova pratica scritta ed un colloquio orale.</p> <p>La prova pratica scritta è composta da 14 domande, su tutto il programma, e a risposta chiusa. Per le domande che richiedono calcoli è comunque richiesto allo studente di fornire lo svolgimento scritto dell'esercizio. L'obiettivo di tale prova è la verifica della capacità:</p> <p>a) di comprendere il problema finanziario posto; b) di utilizzare le tecniche adeguate per rispondere al quesito.</p> <p>La prova ha la durata di un'ora e mezza.</p> <p>Il colloquio orale verte sull'esposizione di argomenti inseriti nel programma del corso e, ovviamente, spiegati a lezione. L'obiettivo della prova è verificare il livello di approfondimento raggiunto, le capacità espositive e comunicative, oltre al corretto utilizzo della terminologia tecnica necessaria.</p> <p>La prova d'esame si ritiene superata se in entrambe le prove si raggiunge almeno la valutazione della sufficienza, espressa in trentesimi.</p>

Programma dettagliato dell'insegnamento

Descrizione

Argomenti del Corso	Rif. Testo	Ore di lezioni corrispondenti
Principio di equivalenza finanziaria. Leggi e Regimi finanziari. Leggi uniformi e leggi scindibili. Regime dell'Interesse Semplice. Regime dell'Interesse Anticipato. Regime dell'Interesse Composto. Regime di capitalizzazione mista. Tassi Equivalenti. Intensità istantanea di d'interesse e relazione con la scindibilità. Tassi Nominali.	Dispense del docente scaricabili online.	10
Rendita: definizione e valutazione in regime semplice e in regime composto. Rendite perpetue.	Dispense del docente scaricabili online.	8
Costituzione di capitale con versamenti periodici costanti. Ricerca dell'importo dei versamenti. Ricerca del numero dei versamenti e del saldo.	Dispense del docente scaricabili online.	6
Ammortamento di un prestito in regime di capitalizzazione composta. Ammortamento a rimborso unico. Ammortamento a quote periodiche: ammortamento con quote capitale costanti, ammortamento con rate costanti, di	Dispense del docente scaricabili online.	10



ammortamento a due tassi. Preammortamento. Debito residuo. Nuda proprietà, usufrutto e valore del prestito. Formula di Makeham.		
Titoli obbligazionari: generalità e calcolo del prezzo. Indici temporali ed indici di variabilità. Scadenza media aritmetica. Scadenza media finanziaria. Duration. Duration piatta. Duration Modificata e Convexity: sensitività di primo e secondo ordine.	Dispense del docente scaricabili online.	10
Scelta tra investimenti (certi). Risultato economico attualizzato. Tasso interno di rendimento. Criterio del saldo finale a due tassi.	Dispense del docente scaricabili online.	2
Modello di mercato obbligazionario: operazioni di vendita a pronti ed a termine. Struttura per scadenza dei prezzi e dei tassi di interesse. Vendita allo scoperto. Coerenza del mercato ed assenza di arbitraggio.	Dispense del docente scaricabili online.	4
Elementi di immunizzazione finanziaria semideterministica: caso ad una sola uscita.	Dispense del docente scaricabili online.	6
Elementi di teoria del portafoglio: caso con 2 titoli a rendimento aleatorio. Costruzione della frontiera dei portafogli efficienti.	Dispense del docente scaricabili online.	8

Bachelor Degree or Master Degree Programme: Business Administration

Academic Year: **2016/2017**

Subject title: *Financial Mathematics*

Lecturer: Silvana Musti

Academic year	2016/2017
SSD (scientific area)	SECS-S/06 Mathematical methods for economics and financial and actuarial sciences.
CFU (Credits)	8
Programme year	2nd
Academic period	First semester

TEACHING ORGANIZATION:

Lectures /seminars	Frontal lectures: 44/64 hours.
Practical activities	20/64 hours.



Other activities	No other activities.
------------------	----------------------

Objectives	The course tackles the subjects and problems of the classical Financial Mathematics and aims at providing theoretical notions and operational capacities that enable to solve the main financial problems in certainty conditions that arise in business and financial markets.
Expected learning results	The student will learn, from a theoretical and operational point of view, the main financial schemes, tools for the assessment of income and for amortization schedules, the main criteria for financial decisions under certainty and, the elements of portfolio theory and financial immunization.
Textbooks	Class notes and slides, exercises and class "blackboards" downloadable from the lecturer webpage. This material is complete enough to study the subject and conclude successfully the final exam.
Mode of delivery of teaching (traditional, at a distance, e-learning..)	Traditional classes and practical exercises with tablet pc and projector.
Examination method	Written test and interview. The written test is composed by 14 multiple choice questions and the interview is based on program topics. The ability of problem solving and correct technical exposition are under evaluation.

TEACHING PROGRAMME (SUMMARY):

Financial equivalence principle. Financial laws and their properties. Simple interest. Anticipated interest. Compound interest. Equivalent interest rates. The nominal and the instantaneous interest rate.

Annuities: constant, temporary and perpetual. Present and final value of annuities.

Savings plan with periodic constant deposits.

Mortgage amortization in general and in the French, Italian and American system.

Bonds and bond portfolio: price and dependence from interest rate changes. Duration and Convexity as sensitivity measures.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FOGGIA

DIPARTIMENTO DI ECONOMIA



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

Investment choice criteria. Temporal indices and indices of variability. The term structure of prices and of interest rates in a no-arbitrage bond market. Elements of financial immunization. Elements of portfolio theory .