



ANNO ACCADEMICO: 2017/2018

INSEGNAMENTO/MODULO: Metodi Matematici per l'Economia

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Base

DOCENTE: Incoronata Notarangelo

e-mail: [incoronata.notarangelo@unibas.it](mailto:incoronata.notarangelo@unibas.it)

sito web: <https://sites.google.com/site/inconota/>

telefono: +39 0971205836

cell. di servizio (facoltativo):

Lingua di insegnamento: italiano

n. CFU: 6

n. ore: 48

Sede: Potenza

Semestre: Primo

Dipartimento/Scuola: DiMIE

CdS: Economia aziendale (L-18)

#### OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO:

\* **Conoscenza e capacità di comprensione.** Conoscenza di strumenti matematici di frequente utilizzo nelle discipline economiche: elementi di algebra lineare, calcolo differenziale in più variabili, ottimizzazione, matematica finanziaria.

\* **Capacità di applicare conoscenza e comprensione.** Capacità di utilizzare tali strumenti matematici e applicarli alla risoluzione di problemi di carattere economico, aziendale e finanziario.

\* **Autonomia di giudizio.** Capacità di individuare opportuni metodi matematici per affrontare problemi di valutazione e di scelta in ambito economico, aziendale e finanziario. Capacità di valutare i limiti degli strumenti modellistici disponibili e di scegliere quelli più adatti a uno scopo specifico.

\* **Abilità comunicative.** Capacità di esprimere le conoscenze apprese, sia in forma orale che scritta, utilizzando un linguaggio matematico appropriato. Capacità di motivare la scelta del metodo risolutivo utilizzato sia in problemi di carattere teorico che in applicazioni economiche.

\* **Capacità di apprendimento.** Capacità di apprendere i contenuti del corso, anche mettendoli in relazione con quelli di altri insegnamenti del corso di studi. Capacità di utilizzare anche in autonomia i testi consigliati per esercitazioni, approfondimenti e confronti.

#### PREREQUISITI

Conoscenza degli argomenti svolti nel corso di "Matematica generale", in particolare i concetti fondamentali del calcolo differenziale per funzioni di una variabile reale e le loro applicazioni.

#### CONTENUTI DEL CORSO

##### **Introduzione ai modelli matematici per l'Economia (3 h)**

Funzioni e modelli matematici. Modelli lineari e non lineari.

##### **Modelli lineari e Algebra lineare (16 h)**

Vettori e spazi vettoriali. Matrici e operazioni fra matrici: proprietà e applicazioni. Condizioni di invertibilità, rango, determinante e inversa di una matrice. Sistemi di equazioni lineari: teoremi di Cramer e di Rouché-Capelli. Algoritmi di Gauss e Gauss-Jordan. Interpretazione geometrica delle soluzioni di un sistema lineare. Funzioni lineari.

##### **Elementi di Programmazione lineare (8 h)**

Metodo grafico. Metodo del simplesso.

##### **Calcolo differenziale per funzioni reali di due (o più) variabili reali (8 h)**

Dominio, grafico e curve di livello. Derivate parziali, piano tangente e differenziabilità. Massimi e minimi di funzioni di più variabili: estremi liberi e vincolati. Funzioni definite implicitamente. Metodo dei moltiplicatori di Lagrange. Formula di Taylor.

##### **Complementi di Analisi Matematica e Matematica Finanziaria (5 h)**

Somme di termini in progressione aritmetica e geometrica, serie numeriche. Equazioni alle differenze. Interesse semplice e composto. Rendite, prestiti e obbligazioni.

##### **Applicazioni a problemi economici (8 h)**

Modelli lineari: funzioni di costo, ricavo e profitto, funzioni di domanda e offerta, variazioni nel tempo. Applicazioni dell'algebra lineare: sistemi di input-output, modelli di Leontief, investimenti, proiezioni di mercato e catene di Markov. Ottimizzazione: allocazione delle risorse, massimizzazione del profitto, minimizzazione dei costi. Modelli dinamici: equilibrio di mercato e analisi dell'equilibrio



## METODI DIDATTICI

Il corso prevede 48 ore di lezione.

Saranno inoltre previste delle ore di attività in aula per lo svolgimento di una prova scritta intercorso (facoltativa), per la correzione di tale prova e per simulazioni di prove d'esame.

Durante le lezioni si affronteranno sia gli aspetti teorici della disciplina che la risoluzione di esercizi pratici. Inoltre gli studenti si confronteranno con esempi di applicazione delle metodologie insegnate all'analisi economica e saranno sollecitati ad intervenire con domande e osservazioni. La docente fornirà materiale didattico di supporto allo studio sui testi consigliati, quali slide riassuntive proiettate a lezione, esercizi proposti ed esercizi svolti reperibili anche sulla pagina web del corso.

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### Prova scritta e verifica orale.

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati.

L'esame è diviso in 2 parti:

\* una prova scritta con quesiti di carattere sia teorico che applicativo su tutti gli argomenti trattati nel corso; la prova ha lo scopo di valutare le conoscenze ed abilità acquisite ed ha carattere di selezione (lo studente che non mostri una sufficiente conoscenza degli argomenti non è ammesso alla prova orale). Il tempo previsto per la prova è di 2 ore. Durante la prova è possibile usare una calcolatrice comune o scientifica (non grafica né programmabile), ma non consultare testi o appunti, né utilizzare notebook, tablet o smartphone.

\* una prova orale (da sostenersi nello stesso l'appello della prova scritta) nella quale sarà valutata la capacità di collegare e confrontare aspetti diversi trattati durante il corso e consiste nella discussione dell'elaborato scritto, in alcune domande di teoria e nell'eventuale svolgimento di esercizi. Al termine della prova orale verrà attribuito un voto finale che tiene conto di entrambe le prove: l'esame sarà superato se tale voto è pari almeno a 18 su 30. In caso contrario è necessario ripetere entrambe le prove.

Gli studenti che seguono il corso possono sostenere delle prove scritte parziali (facoltative) contenenti quesiti di carattere sia teorico che applicativo su diverse parti di programma.

## TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

Presentazioni e materiale per le esercitazioni forniti dalla docente, disponibili on-line su <https://sites.google.com/site/inconota/MME>

**Testo di riferimento:** S. Waner - S. R. Costenoble, Strumenti quantitativi per la gestione aziendale, Apogeo, 2006.

Ulteriori letture: o K. Sydsaeter - P. Hammond - A. Strom, Metodi matematici per l'analisi economica e finanziaria, Pearson, 2015.

o L. Peccati - S. Salsa - A. Squellati, Matematica per l'economia e l'azienda, Egea, 2004.

o G. Strang, Algebra lineare, Apogeo, 2013.

o A. Guerraggio, Matematica, Pearson, 2009.

o Alpha C. Chiang, Introduzione all'economia matematica, Bollati Boringhieri, 2002.

o T. Yamano, Matematica per economisti, Etas Kompass, 1977.



## METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso verranno descritti obiettivi, programma e metodo di valutazione.

Al termine della trattazione di ciascun argomento la docente mette a disposizione degli studenti il materiale didattico nella pagina web del corso.

**Orario di ricevimento:** il Giovedì dalle 14.30 alle 16.30 presso lo studio n. 63/3D214 al secondo piano del DiMIE.

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, la docente disponibile per prendere appuntamenti in orari e/o giorni differenti e a rispondere alle domande degli studenti via e-mail.

## DATE DI ESAME PREVISTE<sup>1</sup>

02/02/2018, 16/02/2018, 16/05/2018, 17/07/2018, 07/09/2018,  
16/11/2018

06/04/2018 (riservato ai fuori corso)

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI    SI  NO

## ALTRE INFORMAZIONI

Informazioni dettagliate e aggiornate in tempo reale possono trovarsi su <https://sites.google.com/site/inconota/teaching/MME>

<sup>1</sup> Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti