UNIVERSITÀ DI PISA

PRINCIPLES OF MATHEMATICS

LORENZO CERBONI BAIARDI

Academic year	2019/20
Course	MANAGEMENT FOR BUSINESS AND ECONOMICS
Code	546PP
Credits	9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
PRINCIPLES OF MATHEMATICS	SECS-S/06	LEZIONI	63	ANDREA CARAVAGGIO LORENZO CERBONI BAIARDI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso si propone di fornire le conoscenze e le tecniche matematche necessarie per una comprensione approfondita delle materie afferenti alle aree disciplinari di riferimento del Dipartimento di Economia e Management.

Modalità di verifica delle conoscenze
La conoscienza dello studente sarà verificate tramite esame scritto seguito da esame orale.

Capacità
Alla fine del corso lo studente avrà acquisito padronanza degli strumenti e concetti matematici presentati. Tale competenza sarà utile alla comprensione dei temi caratterizzanti il corso di laurea, con particolare riferimento a quelli che rientrano nell'area economica e finanziaria. In particolare, lo studente saprà

- risolvere esercizi relativi a funzioni reali di variabile reale, serie, successioni e calcolo integrale
- enunciare e discutere i principali risultati presentati nel corso
- delineare le relazioni tra teoria ed esercizi
- identificare gli aspetti matematici sottostanti vari modelli economici

Modalità di verifica delle capacità
Durante la perte scritta dell'esame, lo studente dovrà risolvere correttamente gli esercizi assegnati. La capacità di applicare i risultati teorici alla risoluzione di eserci sarà oggetto di specifica valutazione. Inoltre, durante l'esame orale, lo studente dovrà essere capace di dicutere i principali risultati teorici utilizzando lnguaggio e terminologia appropriati.

Comportamenti
Alla fine del corso lo studente amplierà le proprie capacità di comprensione, formalizzazione e risoluzione di problemi attraverso il linguaggio matematico.

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante l'esame, lo studente dovrà dimostrare le sue capacità di applicare i concetti matematici appresi durante il corso.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Generalità sui polinomi, frazioni algebriche tra polinomi.

Indicazioni metodologiche
Metodo d'insegnamento: lezioni frontali (frequenza fortemente consigliata). Attività di apprendimento: frequentazione delle lezioni con esercizi, studio individuale.

UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Parte I - Funzioni di una variabile reale
Concetto di funzione. Funzioni elementari di uso comune in Economia. Funzioni inverse.
Concetto di limite di una funzione. Comportamento del limite rispetto alle operazioni algebriche. Calcolo di semplici limiti. Unicità del limite. Teorema della permanenza del segno
Continuità di una funzione e proprietà delle funzioni continue. Teorema degli zeri.
Derivata di una funzione. Significato economico della derivata. Relazione tra derivabilità e continuità. Regole di derivazione. Differenziale di una funzione.
Massimi e minimi relativi e assoluti di una funzione. Condizioni di ottimalità del I ordine. Teoremi di Rolle e di Lagrange. Funzioni crescenti e decrescenti. Condizioni di ottimalità del II ordine. Funzioni convesse e concave. Interpretazione geometrica ed economica delle funzioni concave e convesse. Studio di funzioni polinomiali, razionali fratte, logaritmiche ed esponenziali.
Parte II - Elementi di algebra lineare
Matrici, vettori e loro operazioni. Determinante di una matrice quadrata e relative proprietà. Inversa di una matrice. Sistemi lineari: Teorema di Rouché Capelli, metodi risolutivi.
Rette e piani nello spazio.
Parte III - Funzioni di più variabili
Curve di livello di una funzione. Lettura delle curve di livello in termini di crescenza o decrescenza dei livelli.
Derivate parziali prime e loro significato economico. Derivazione di funzioni composte. Il differenziale totale e applicazioni economiche. Derivate parziali seconde. Condizioni di ottimalità per problemi di massimo e minimo liberi. Problemi di ottimo vincolato: funzione Lagrangiana.
Problemi di ottimo vincolato su compatto a due variabili: metodo delle restrizioni e delle curve di livello. Applicazioni economiche.
Funzioni concave e convesse. Interpretazione geometrica ed economica delle funzioni concave e convesse. Ruolo della convessità/concavità in ottimizzazione.

Bibliografia e materiale didattico

Mathematics for economics, third edition. M.Hoy, J.Livernois, C.McKenna, R.Rees, T.Stengos. The MIT Press.

Modalità d'esame

L'esame consiste in un test scritto seguito da colloquio. Il test scritto, della durata di 2 ore, consiste nella risoluzione di esercizi sui contenuti del corso (funzioni reali di variabile reale, serie e successioni, integrali). Il test scritto è sufficiente se lo studente raggiunge il minimo punteggio di 18, necessario per essere ammessi all'esame orale. L'esame orale deve essere sostenuto nello stesso appello dello scritto. L'esame orale è sufficiente solo se lo studente padroneggia i contenuti del corso, enuncia e dimostra correttamente un teorema a scelta del docente tra quelli programmati e esplicitamente dimostrati a lezione.

Ultimo aggiornamento 23/09/2019 17:24