

SYLLABUS A.A. 2014-2015

Dipartimento di Economia e impresa

Denominazione del Corso di laurea: ECONOMIA Aziendale

Denominazione dell'insegnamento: Matematica Generale

Denominazione dell'insegnamento in lingua inglese: Mathematics for Social Sciences

Nome e qualifica del docente: Silvia Angilella RC

Orario di ricevimento: verrà comunicato successivamente

Luogo di ricevimento: 30 IV piano

Tipologia dell'attività formativa di riferimento: disciplina di base

Settore scientifico di riferimento: SECS-S/06; **Codice insegnamento:** 72998

Anno di corso: I; **Semestre:** I

Numero totale di crediti (n° moduli) : 9(3); **Carico di lavoro globale (espresso in ore):** 225 (1 CFU = 25 ore)

Numero di ore da attribuire a lezioni frontali e studio individuale: lezioni frontali: 60 ore; studio individuale: 125 ore.

Organizzazione della didattica: lezioni

Modalità di erogazione: lezioni frontali, lezioni in videoconferenza, esercitazioni di gruppo

Modalità di frequenza: di norma obbligatoria

Obiettivi formativi generali dell'insegnamento in termini di risultati di apprendimento attesi:

1. Conoscenza e capacità di comprensione:

La finalità del corso è l'acquisizione di alcuni strumenti matematici propedeutici all'apprendimento di materie professionali, quali la matematica finanziaria, la statistica e le materie economiche-aziendali.

Tutto il percorso formativo della disciplina è orientato a coniugare metodologie didattiche miranti a sviluppare sia la capacità induttiva che il processo logico-deduttivo degli studenti.

La verifica dell'apprendimento non è limitata alla fase conclusiva del corso, in sede di esami organizzati con prove scritte ed orali.

Invero, durante l'intero percorso formativo si effettua un controllo accurato e continuo della comprensione e dell'effettiva acquisizione da parte degli studenti delle conoscenze trasmesse, stimolandone una proficua ed attiva partecipazione.

2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Particolare attenzione è rivolta anche all'attività operativa dei futuri laureati, i quali sono chiamati ad affrontare nella professione le problematiche prima richiamate, spesso in differenti contesti, anche trasversali ed interdisciplinari.

A tal fine, i docenti utilizzano una metodologia didattica ampiamente orientata anche all'acquisizione operativa ("saper fare") degli strumenti analitici e concettuali proposti durante l'insegnamento della disciplina, mirando allo sviluppo di una capacità critica dello studente in un continuo processo di interazione tra analisi e sintesi.

3. Autonomia di giudizio:

L'insegnamento di matematica generale consente allo studente l'acquisizione degli strumenti per valutare fenomeni economici-aziendali anche sotto l'aspetto quantitativo, oltre che ai consueti aspetti giuridici ed economici approfonditi in altre discipline del Corso di Laurea in Economia Aziendale.

4. Abilità comunicative:

Il corso deve fornire allo studente la capacità di trasferire le conoscenze acquisite. L'insegnamento, in particolare, dovrà mettere lo studente in grado di possedere e saper utilizzare gli strumenti idonei sia ad evidenziare gli aspetti quantitativi di tipici problemi economici-aziendali, che a risolverli dopo la loro formalizzazione matematica.

5. Capacità di apprendimento:

Il superamento della materia deve avere fatto acquisire allo studente competenze tali da potere affrontare non solo lo studio di altri insegnamenti dell'area matematica-statistica, ma anche la risoluzione di problematiche economico-finanziarie riguardanti la gestione aziendale.

Propedeuticità: Nessuna

Programma dell'insegnamento:

L'insegnamento si propone di far acquisire agli studenti gli strumenti matematici indispensabili per lo studio di tutte le altre discipline quantitative (matematico-statistiche) ed economiche, nonché un'adeguata capacità di costruzione di modelli formali e di analisi dei problemi reali.

Testi di riferimento:

- 1) B. Matarazzo, S. Greco, S. Milici, "Matematica Generale". Ed. Giappichelli, 2010.
- 2) B. Matarazzo, M. Gionfriddo, S. Milici, "Esercitazioni di Matematica". Ed. Tringale, Catania, 1990.
- 3) A. Giarlotta, S. Angilella, "Matematica Generale. Teoria e Pratica con Quesiti a Scelta Multipla. Volume I. Ed. Giappichelli, 2013.

MODULO I (3 CFU)

- 1) **ELEMENTI DI LOGICA MATEMATICA:** Linguaggi e proposizioni. Connettivi. Quantificatori. Tautologie e contraddizioni.
- 2) **INSIEMI:** Proprietà, sottoinsiemi, operazioni. Applicazioni. Relazioni binarie. Relazioni d'equivalenza e d'ordinamento.
- 3) **CALCOLO COMBINATORIO:** Disposizioni, combinazioni e permutazioni, semplici e con ripetizione. Binomio di Newton, coefficienti binomiali. Applicazioni a problemi reali.
- 4) **NUMERI:** Naturali, relativi, razionali, reali. Potenze con esponente reale.
- 5) **INSIEMI NUMERICI:** Estremo superiore e inferiore. Punti d'accumulazione, di frontiera, interni. Chiusura di un insieme numerico.

Testi di riferimento:

- 1) B. Matarazzo, S. Greco, S. Milici, "Matematica Generale", ed. Giappichelli, 2010.
- 2) B. Matarazzo, M. Gionfriddo, S. Milici, "Esercitazioni di Matematica", ed. Tringale, Catania, 1990.
- 3) A. Giarlotta, S. Angilella, "Matematica Generale. Teoria e Pratica con Quesiti a Scelta Multipla. Volume I. Ed. Giappichelli, 2013.

MODULO II (3 CFU)

- 1) **GEOMETRIA ANALITICA:** Cenni di trigonometria. Coordinate cartesiane. Equazione della retta nel piano.
- 2) **MATRICI E DETERMINANTI:** Definizioni e classificazioni. Somma e prodotto tra matrici. Matrice inversa.
- 3) **Determinante e sue proprietà. Rango di una matrice.**
- 4) **SISTEMI LINEARI:** Dipendenza tra forme lineari. Definizioni e proprietà. Sistemi lineari normali: metodo di Cramer.
- 5) **Teorema di Rouché-Capelli. Risoluzione di sistemi lineari parametrici.**
- 6) **DISEQUAZIONI:** razionali, fratte, irrazionali, con valore assoluto. Sistemi di disequazioni.
- 7) **STRUTTURE ALGEBRICHE:** Gruppi. Anelli. Campi. Cenni su spazi vettoriali. Elementi di metrica in spazi reali euclidei a n dimensioni.

Testi di riferimento:

- 1) B. Matarazzo, S. Greco, S. Milici, "Matematica Generale". Ed. Giappichelli, 2010.
- 2) B. Matarazzo, M. Gionfriddo, S. Milici, "Esercitazioni di Matematica". Ed. Tringale, Catania, 1990.

MODULO III (3 CFU)

- 1) **FUNZIONI REALI DI UNA VARIABILE REALE:** Definizioni, classificazioni, rappresentazione geometrica. Limiti: definizioni e teoremi. Successioni numeriche. Il numero e . Funzioni continue. Funzioni composte ed inverse. Infinitesimi ed infiniti.
- 2) **DERIVATE E DIFFERENZIALI:** Definizioni, proprietà e loro significato geometrico. Derivate delle funzioni

elementari. Derivate e differenziali di somma, prodotto e quoziente di funzioni. Derivate di funzioni composte ed inverse. Derivate e differenziali successivi. Principali teoremi sulle funzioni derivabili.

3) APPLICAZIONI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE: Formule di Taylor e di Mac Laurin. Forme indeterminate. Funzioni monotone, funzioni convesse, estremi relativi ed assoluti, flessi, asintoti. Studio di funzioni.

4) INTEGRALI: Integrale indefinito e primitive. Integrale definito e suo significato geometrico. Principali metodi di integrazione.

Testi di riferimento:

- 1) B. Matarazzo, S. Greco, S. Milici, "Matematica Generale". Ed. Giappichelli, 2010.
- 2) B. Matarazzo, M. Gionfriddo, S. Milici, "Esercitazioni di Matematica". Ed. Tringale, Catania, 1990

Metodi didattici: lezioni frontali con proiezione di slides, discussioni in aula, risoluzione esercizi.

Verifica della preparazione: tende ad accertare il raggiungimento degli obiettivi formativi e si svolge attraverso

- **prova scritta:** sì
- **prova orale:** sì, complementare allo scritto

Le modalità di attribuzione del voto dell'esame complessivo sono indicate nel frontespizio del compito scritto.

Modalità e tempi di accesso alle prove scritte: prova scritta preliminare ad ogni appello, con prenotazione obbligatoria.

La valutazione della preparazione dello studente viene effettuata in due fasi: 1) prove scritte; 2) prova orale. La prova scritta è condizione necessaria per l'ammissione alla prova orale. Essa è composta da dieci quesiti a scelta multipla. Si richiede allo studente di indicare lo svolgimento delle domande a cui ha risposto nei fogli a lui consegnati. Tuttavia, in tale fase lo svolgimento non viene esplicitamente valutato, in quanto è la risposta al quesito a scelta multipla che fa fede e non quanto scritto a supporto delle risposte. Il regolamento completo della prova scritta è allegato in calce. La prova orale è effettuata successivamente alla prova scritta. Essa è composta da una valutazione dell'elaborato scritto e dal completamento della prova. Tale completamento si basa innanzitutto su una valutazione da parte del docente dell'elaborato scritto. Sulla base di tale valutazione, il docente decide le modalità di completamento dell'esame, che possono essere due: 2a) prova scritta accessoria, con quesiti di carattere pratico e teorico, in cui il docente valuta in modo completo e uniforme lo svolgimento dell'elaborato e non semplicemente la risposta; successivamente a tale prova, il docente decide l'esito finale dell'esame, eventualmente testando la preparazione dello studente con poche domande orali; 2b) esame orale diretto.

Frazionamento della prova scritta

Può usufruire del frazionamento della prova d'esame SOLO lo studente iscritto al primo anno fuori corso (o ai successivi), sotto l'ulteriore condizione che sia comunque trascorso almeno un anno dalla prima sessione utile per l'esame. Lo studente che desidera avvalersi di tale suddivisione dovrà presentarsi all'esame munito di apposita certificazione attestante lo status di studente iscritto come fuori corso. Nel caso di mancato superamento della seconda prova, lo studente dovrà ripetere entrambe le prove o sostenere l'esame in un'unica prova.

Modalità di frazionamento della prova scritta

0) La divisione è in parte A e parte B.

1) Il frazionamento è "sequenziale", ossia prima si deve superare la parte A e successivamente (entro la sessione successiva, a norma di regolamento) la parte B.

2) Tempo: 45 minuti (ossia la metà del tempo concesso per la prova completa).

3) Soglie di ammissione per l'esame orale: ≥ 9 in parte A e ≥ 9 in parte B

4) Voto complessivo dell'esame: valgono le limitazioni già previste per gli studenti che non frazionano la prova.

Parte A.

1) ELEMENTI DI LOGICA MATEMATICA: Linguaggi e proposizioni. Connettivi. Quantificatori. Tautologie e contraddizioni.

2) INSIEMI: Proprietà, sottoinsiemi, operazioni. Applicazioni. Relazioni binarie. Relazioni d'equivalenza e d'ordinamento.

3) CALCOLO COMBINATORIO: Disposizioni, combinazioni e permutazioni, semplici e con ripetizione. Binomio di Newton, coefficienti binomiali. Applicazioni a problemi reali.

4) NUMERI: Naturali, relativi, razionali, reali. Potenze con esponente reale.

5) INSIEMI NUMERICI: Estremo superiore e inferiore. Punti d'accumulazione, di frontiera, interni. Chiusura di un insieme

numerico.

6) GEOMETRIA ANALITICA: Cenni di trigonometria. Coordinate cartesiane. Equazione della retta nel piano.

7) MATRICI E DETERMINANTI: Definizioni e classificazioni. Somma e prodotto tra matrici. Matrice inversa.

8) Determinante e sue proprietà. Rango di una matrice.

9) SISTEMI LINEARI: Dipendenza tra forme lineari. Definizioni e proprietà. Sistemi lineari normali: metodo di Cramer.

10) Teorema di Rouché-Capelli. Risoluzione di sistemi lineari parametrici.

11) STRUTTURE ALGEBRICHE: Gruppi. Anelli. Campi. Cenni su spazi vettoriali. Elementi di metrica in spazi reali euclidei a n dimensioni.

Parte B

12) DISEQUAZIONI: razionali, fratte, irrazionali, con valore assoluto. Sistemi di disequazioni.

13) FUNZIONI REALI DI UNA VARIABILE REALE: Definizioni, classificazioni, rappresentazione geometrica. Limiti: definizioni e teoremi. Successioni numeriche. Il numero e . Funzioni continue. Funzioni composte ed inverse Infinitesimi ed infiniti.

14) DERIVATE E DIFFERENZIALI: Definizioni, proprietà e loro significato geometrico. Derivate delle funzioni elementari. Derivate e differenziali di somma, prodotto e quoziente di funzioni. Derivate di funzioni composte ed inverse. Derivate e differenziali successivi. Principali teoremi sulle funzioni derivabili.

15) APPLICAZIONI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE: Formule di Taylor e di Mac Laurin. Forme indeterminate. Funzioni monotone, funzioni convesse, estremi relativi ed assoluti, flessi, asintoti. Studio di funzioni.

16) INTEGRALI: Integrale indefinito e primitive. Integrale definito e suo significato geometrico. Principali metodi di integrazione.