

## PROGRAMMA DEL CORSO DI STATISTICA DI BASE

### SETTORE SCIENTIFICO

SECS-S/01

### CFU

9

### SETTORE DISCIPLINARE

SECS-S/01

### ANNO DI CORSO

/\*\*/  
I Anno

### TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA

/\*\*/  
Base X  
Caratterizzante q  
Affine q  
Altre attività q

### DOCENTE

Fabrizio Maturo

### NUMERO CREDITI

/\*\*/  
9 CFU

## **MODALITÀ DI ISCRIZIONE E DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI**

L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente.

Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

## **OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI**

Il corso ha come obiettivo quello di fornire agli studenti i principali strumenti di base della statistica al fine di poter effettuare analisi e interpretare i risultati delle principali tecniche statistiche. Le esercitazioni e i casi studi analizzati durante il corso permettono di avere una visione empirica delle diverse tematiche affrontate e di sviluppare la capacità di applicare le conoscenze teoriche allo studio dei fenomeni reali. Le tecniche statistiche verranno applicate a problemi in campo aziendale mediante l'uso di opportuni software.

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO SPECIFICI**

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso intende fornire le conoscenze di base metodologiche degli strumenti statistici utili per comprendere e analizzare in maniera organica la complessa realtà economica sotto studio. Un'attenzione specifica è dedicata alle diverse fonti disponibili in ambito nazionale e internazionale, per orientare l'utente nell'ambito delle molteplici banche dati, utili all'analisi del settore. Lo studio di tali tematiche permetterà allo studente di comprendere quali strumenti applicare per l'analisi dei dati a disposizione, e di interpretare correttamente la realtà sotto studio.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Nel corso sono presenti molteplici esercizi applicativi che affiancano gli argomenti metodologici, al fine di permettere allo studente di applicare quanto appreso durante le lezioni, con l'obiettivo di usare empiricamente le formule presentate e, soprattutto, interpretare i risultati statistici ottenuti. Sono, inoltre fornite conoscenze basilari di programmi informatici e strumenti web, per una migliore comprensione e applicazione di quanto appreso nel corso.

Autonomia di giudizio

Lo studio degli strumenti statistici, in un'ottica critica applicativa, affiancato da esempi ed esercitazioni, permetterà allo studente di acquisire e migliorare la propria capacità di giudizio. In questo modo sarà capace di comprendere quale strumento è più appropriato all'analisi in oggetto e come interpretare correttamente i risultati ottenuti.

Abilità comunicative

La presentazione e il commento durante il corso di alcuni rapporti statistici connessi al settore del turismo, permette di acquisire un linguaggio tecnico appropriato e di una terminologia specialistica adeguata all'argomento. Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà anche stimolata attraverso la didattica interattiva, con la redazione di elaborati da parte dello studente e l'accesso alla videoconferenza. Si forniscono inoltre le basi tecniche di alcuni strumenti informatici per migliorare e stimolare le capacità comunicative.

#### Capacità di apprendimento

La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la somministrazione di esercitazioni applicative, caricate in piattaforma nella sezione elaborati, finalizzata anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. Altri strumenti didattici integrativi online, quali documenti ufficiali, articoli di riviste e link a siti specifici, permettono di migliorare e sviluppare la capacità di apprendimento.

### PROGRAMMA DIDATTICO

- /\*\*/
1. Introduzione alla Statistica
  2. L'indagine statistica
  3. I caratteri statistici e la loro distribuzione
  4. La distribuzione di frequenza
  5. La statistica univariata
  6. I caratteri quantitativi
  7. La sintesi dei caratteri quantitativi: il concetto di media e la media aritmetica
  8. La sintesi dei caratteri quantitativi: le proprietà della media aritmetica
  9. La sintesi dei caratteri quantitativi: la media geometrica
  10. La sintesi dei caratteri quantitativi: le proprietà ed il calcolo della media geometrica e delle altre medie analitiche
  11. La sintesi dei caratteri quantitativi e qualitativi ordinabili: la mediana
  12. La sintesi dei caratteri quantitativi e qualitativi ordinabili: la mediana per le distribuzioni in classi ed i quantili
  13. La variabilità assoluta e relativa dei caratteri quantitativi e gli intervalli di variazione
  14. La variabilità dei caratteri quantitativi: gli indici di dispersione
  15. La variabilità dei caratteri quantitativi: gli indici di disuguaglianza
  16. La variabilità dei caratteri quantitativi: lo studio della concentrazione
  17. La mutabilità dei caratteri qualitativi: l'omogeneità e l'eterogeneità
  18. La mutabilità dei caratteri qualitativi: la dissomiglianza

- 19. La mutabilità dei caratteri qualitativi ordinabili: gli indici di dispersione
- 20. La forma dei caratteri quantitativi
- 21. La forma dei caratteri qualitativi ordinabili
- 22. Introduzione alla probabilità
- 23. La probabilità condizionata, il teorema di Bayes
- 24. Le variabili casuali
- 25. I momenti delle variabili casuali
- 26. La variabile casuale normale
- 27. Il ragionamento negli esercizi sulla curva normale
- 28. La variabile casuale binomiale e alcuni elementi di calcolo combinatorio
- 29. La statistica bivariata
- 30. L'interdipendenza tra variabili
- 31. La regressione lineare semplice
- 32. Esercizi su interdipendenza e dipendenza
- 33. L'indipendenza assoluta
- 34. L'indipendenza in media
- 35. Introduzione all'inferenza statistica
- 36. La stima per intervalli
- 37. La verifica di ipotesi
- 38. Esempi ed osservazioni sulla verifica delle ipotesi
- 39. La verifica delle ipotesi per il confronto tra gruppi
- 40. Una breve introduzione a R
- 41. Analisi basilari di un dataset in R
- 42. Introduzione alla visualizzazione in R
- 43. Caso di studio: un'analisi di customer satisfaction
- 44. Caso di studio: il monitoraggio della (bio)diversità
- 45. Caso di studio: l'analisi del benessere equo sostenibile in Italia
- 46. Caso di studio: modelli di regressione lineare semplice per la previsione del valore di mercato dei calciatori della UCL
- 47. Caso di studio: il confronto tra gruppi indipendenti di porcellini d'India a seguito di un esperimento

48. Caso di studio: il confronto tra gruppi appaiati di atleti a seguito di un esperimento per migliorare le performance
49. Analisi della varianza tra gruppi
50. Analisi della varianza nei gruppi
51. Alcuni approfondimenti sull'ANOVA
52. Caso di Studio: l'ANOVA tra gruppi per un esperimento sulla crescita delle piante
53. Caso di studio: l'ANOVA per misure ripetute per un esperimento sull'autostima
54. Caso di studio: l'ANOVA a due vie per lo studio della soddisfazione sul lavoro

## **TIPOLOGIE DI ATTIVITÀ DIDATTICHE PREVISTE E RELATIVE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO**

/\*\*/

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede sia didattica erogativa (DE) sia didattica interattiva (DI):

La didattica erogativa (DE) prevede l'erogazione in modalità asincrona delle videolezioni, delle dispense, dei test di autovalutazioni predisposti dai docenti titolari dell'insegnamento; la metodologia di insegnamento avviene in teledidattica. La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l'apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.

Sono previsti interventi brevi effettuati dai corsisti (ad esempio in ambienti di discussione o di collaborazione, in forum, blog, wiki), e-tivity strutturate (individuali o collaborative), sotto forma tipicamente di produzioni di elaborati o esercitazioni online e la partecipazione a web conference interattive.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Per le attività di autoapprendimento sono previste 162 ore di studio individuale.

L'Ateneo prevede 7 h per ogni CFU articolate in 6 h di didattica erogativa (DE) e 1 h di didattica interattiva (DI).

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di

recupero o approfondimento one-to-one.

## MODALITÀ E CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

/\*\*/

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere.

L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande.

L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

## CRITERI DI MISURAZIONE DELL'APPRENDIMENTO E ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

/\*\*/

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti.

La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti.

La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto.

È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva.

La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo.

Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi.

Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi.

Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L'attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

### **ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)**

/\*\*/

è 54 Videolezioni + 54 test di autovalutazione

Impegno totale stimato: 54 ore

### **ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI) ED E-TIVITY CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR**

/\*\*/

è Redazione elaborato con applicazione di R

è Web conference sull'uso del software R

è Svolgimento delle prove in itinere con feedback

è Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 9 ore

### **MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO**

è Videolezioni

è Dispense predisposte dal docente e/o slide del docente

è Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.