Logo Image not found or type unknown

PROGRAMMA DEL CORSO DI MATEMATICA PER IL DESIGN

SETTORE SCIENTIFICO

MAT/05 (MATH-03/A)

CFU

6

SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE

/**/
MAT/05

ANNO DI CORSO

/**/
I Anno

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA

/**/
Base X

Caratterizzante q

Affine q

Altre attività q

NUMERO DI CREDITI

/**/
6 CFU

DOCENTE

Giordano Bruno

Giovanni Girardi

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.

PROGRAMMA DIDATTICO

/**/
1 - La matematica della complessità: non linearità, ordine-disordine, organizzazione, caos

2 - Il concetto di sistema. Dagli insiemi ai sistemi

3 - Il ruolo dell'osservatore

4 - Sistema come fenomeno di Emergenza

5 - Apertura e chiusura sistemiche

6 - Approccio sistemico

7 - Modelli di auto-organizzazione

8 - Eventi e loro operazioni

9 - Probabilità di un evento: significato e sua misura

10 - Valutazioni di probabilità in casi particolari

11 - Partizioni. Additività della probabilità

12 - Numeri aleatori e loro previsione

13 - Varianza e scarto standard di un numero aleatorio

14 - Eventi condizionati e probabilità condizionate

15 - Probabilità composte

16 - Inferenza probabilistica

17 - Distribuzioni binomiale e ipergeometrica

18 - Scambiabilità

19 - Test di ipotesi

20 - Insiemi di numeri

21 - Successioni numeriche e limiti di successioni

22 - Operazioni tra limiti. Infinitesimi e infiniti

23 - Serie numeriche

24 - Funzioni e limiti di funzioni

25 - Limiti di funzioni e funzioni continue

26 - Limiti particolari e proprietà delle funzioni continue

27 - Calcolo differenziale

28 - Differenziabilità

29 - Conseguenze dei teoremi fondamentali del calcolo differenziale. Asintoti

30 - Integrazione indefinita

31 - Integrazione definita

32 - Distribuzioni di probabilità discrete

33 - Distribuzioni continue di probabilità

34 - Distribuzioni multiple

35 - Teorema centrale e rette di regressione

36 - Campionamento statistico e stima di parametri

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 108 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)

è36 Videolezioni + 36 test di autovalutazione

Impegno totale stimato: 36 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 di un elaborato

- è Partecipazione a web conference
- è Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- è Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 6 ore

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO

èVideolezioni

èDispense predisposte dal docente e/o slide del docente

è Testo di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

èLibro di riferimento: Romano Scozzafava, Incertezza e probabilità, Zanichelli

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

OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

/**/
Il corso si propone di fornire agli studenti i principali strumenti delle scienze della complessità e dell'approccio sistemico, insieme alla conoscenza della logica dell'incerto. In particolare, sarà approfondito l'aspetto dell'inferenza probabilistica. Dopo aver introdotto la cardinalità dei numeri naturali, razionali e reali, e aver richiamato i concetti di successione numerica, del suo limite, e di serie numerica e di quelli di limite, derivata e integrale di una funzione, saranno trattate le principali distribuzioni probabilistiche. Saranno trattati, infine, il teorema centrale limite e il campionamento statistico, allo scopo di apprenderne un utilizzo critico.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO SPECIFICI

/**/
Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso offre allo studente gli strumenti per la comprensione di come vanno studiati e trattati i fenomeni complessi. Inoltre, ci si propone di apprendere a muoversi e saper valutare in condizioni di incertezza. In particolare, come modificare coerentemente le proprie valutazioni sulla base di nuove informazioni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le video-lezioni 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 nel campo dei sistemi complessi e in quello probabilistico, in particolare al fine di poter effettuare previsioni.

Autonomia di giudizio

Tutto il corso è centrato sull'acquisizione della capacità di effettuare valutazioni personali, sulla base delle informazioni di cui si è in possesso, seguendo una logica fondata sulla "coerenza" secondo l'insegnamento del matematico Bruno de Finetti.

Abilità comunicative

L'esposizione del materiale didattico e l'ascolto delle lezioni consentiranno agli studenti di esprimersi e argomentare in modo adeguato e appropriato, relativamente ai temi trattati.

Capacità di apprendimento

I concetti e le capacità di applicazione degli stessi assimilati attraverso le video-lezioni dovranno essere arricchiti e rielaborati dallo studente durante e al termine dell'intero percorso di studi, a beneficio di una loro puntuale acquisizione.