



SCHEMA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

STATISTICA PER LA TECNOLOGIA

SSD SECS-S/02

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDI: INGEGNERIA MECCANICA PER LA PROGETTAZIONE E LA PRODUZIONE

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: BIAGIO PLAUMBO

TELEFONO: 0817682387

EMAIL: BIAGIO.PALUMBO@UNINA.IT

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

ANNO DI CORSO: I o II

PERIODO DI SVOLGIMENTO, SEMESTRE: I

CFU: 6

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

"Nessuno"

EVENTUALI PREREQUISITI

"Nessuno"

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso è di tipo metodologico-applicativo e ha come obiettivo quello di: trasferire all'allievo le nozioni fondamentali del calcolo delle probabilità, dell'analisi dei dati e dell'inferenza statistica e delle loro possibili applicazioni in campo ingegneristico, con particolare riferimento ai fenomeni tecnologici ed al controllo statistico della qualità.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine del corso lo studente dovrà dimostrare di conoscere i modelli probabilistici e gli strumenti e metodi statistici elencati nel programma. Dovrà altresì dimostrare di averne compreso le proprietà e caratteristiche, le ipotesi sulle quali sono fondati, le finalità di utilizzo ed i limiti applicativi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso intende trasmettere allo studente le competenze e le capacità operative necessarie per risolvere, con senso critico, semplici ma realistici problemi applicativi e/o per modellare ed analizzare fenomeni non deterministici non eccessivamente complessi. Alla fine del corso lo studente dovrà dimostrare di saper selezionare e/o costruire strumenti appropriati, seguendo i modelli di ragionamento forniti attraverso le esercitazioni e/o per mezzo degli esempi discussi in aula.

PROGRAMMA-SYLLABUS

[1.5 CFU] Algebra degli eventi. Elementi di calcolo combinatorio. Definizione di probabilità. Probabilità dell'unione. Probabilità condizionata. Probabilità dell'intersezione. Indipendenza stocastica. Teorema delle probabilità totali. Teorema di Bayes. Applicazioni in campo scientifico e tecnologico. Variabili aleatorie. Distribuzioni di probabilità. Media, varianza, covarianza, moda, mediana e quantili.

[1 CFU] Modelli di variabili aleatorie: bernoulliana, binomiale, geometrica, binomiale negativa, ipergeometrica, Poisson, uniforme, esponenziale, normale. Teorema del limite centrale. Modelli inferenziali: Chi-quadrato, T-Student e F-Fisher.

[2 CFU] Studio sperimentale di variabili aleatorie. Distribuzioni empiriche. Rappresentazioni grafiche. Popolazione, campionamento, campioni casuali e statistiche campionarie. Stima parametrica puntuale. Metodo dei momenti e della massima verosimiglianza. Stima parametrica per intervallo. Intervalli di confidenza per i parametri della popolazione gaussiana: variabili t di student e chi quadrato. Intervallo di confidenza per il parametro p della popolazione bernoulliana. Test delle ipotesi. Ipotesi nulla, ipotesi alternativa, errore del I tipo, errore del II tipo, livello di significatività e potenza di un test. Test sui parametri della popolazione gaussiana. Test per il confronto tra medie di popolazioni gaussiane. Test per il confronto tra varianze di popolazioni gaussiane: variabile aleatoria di Fisher.

[1.5 CFU] Controllo statistico della qualità: carte di controllo Shewhart per variabili ed attributi; indici di capacità di processo.

MATERIALE DIDATTICO

P. Erto, 2008, Probabilità e statistica per le scienze e l'ingegneria 3/ed, McGraw-Hill.

Altri libri raccomandati: Montgomery, D. C. (2014) Introduction to Statistical Quality Control. 7th edition. John Wiley & Sons.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Didattica frontale (46/48 h), esercitazioni (22/24 h) e seminari applicativi (0/2/4 h).

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

Nel caso di insegnamenti integrati l'esame deve essere unico.

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	X
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	
altro	

Per la prova scritta i quesiti sono	A risposta multipla	X
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	X

b) Modalità di valutazione:

c) Modalità di valutazione:

Il voto è formulato dalla Commissione d'Esame sulla base dell'esito della prova scritta (60%) e dell'adeguatezza delle risposte fornite dallo studente ai quesiti che gli sono stati formulati durante la prova orale (40%). Sono illustrati allo studente gli elementi che sono stati presi in considerazione per determinare il voto finale.