UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Statistics for Business

2223-3-E3301M159

Obiettivi formativi

L’obiettivo del corso è fornire agli studenti una solida preparazione riguardante le più utilizzate tecniche statistiche per il controllo della qualità in ottica aziendale.
Lo studente acquisirà la capacità di individuare e di applicare le tecniche statistiche adeguate per la descrizione delle caratteristiche della qualità dei beni prodotti.
Inoltre, per quanto concerne l'applicazione di conoscenza e comprensione, lo studente, da un lato, acquisirà la competenza necessaria all'interpretazione dei risultati ottenuti e, dall'altro, svilupperà un proprio spirito critico nella lettura di risultati grafici e numerici inerenti la qualità dei processi produttivi.
Infine, lo studente sarà in grado di valutare i limiti delle tecniche applicate, e di decidere l’eventuale ricorso ad altre e più sofisticate tecniche statistiche.

Contenuti sintetici

Questo corso presenta i principali metodi per il controllo statistico di qualità (QC).
La prima parte verterà su tecniche di inferenza statistica, la seconda su elementi di QC e la terza sul controllo statistico di processo produttivo e carte di controllo.
I contenuti diventano accessibili a coloro che abbiano la preparazione fornita dal corso del II anno “Metodi Statistici”.
Gli elementi di inferenza statistica saranno presentati sotto un’angolazione pratica e orientata al QC.

Programma esteso

Il programma del corso si divide in tre parti.

PARTE I - elementi di Inferenza: richiami e nuovi strumenti.
• Strumenti considerati già acquisiti:

1. Variabili casuali: probabilità, distribuzioni, densità, valori attesi, indipendenza;
2. Famiglie di variabili casuali discrete e continue;
3. Teorema del limite centrale e sue applicazioni;
4. Utilizzo tavole Gaussiana;
   • Richiami sui seguenti argomenti:
5. Statistica Inferenziale;
6. Stima puntuale e stimatori;
7. Stima per intervalli e intervalli di confidenza per μ e p;
8. Probabilità ed errore di copertura;
9. Intervalli di confidenza (IdC) esatti e approssimati per μ e p.
   • Nuovi strumenti:
10. Una nuova variabile casuale (vc): la t di Student;
11. IdC esatto per μ con ? non nota;
12. IdC per la varianza;
13. Stima puntuale e IdC per differenza tra due medie;
14. I test statistici;
15. Errori di I e II specie;
16. Il p-value e sua interpretazione;
17. Testi statistici per vari parametri di interesse;
18. Calcolo della potenza del test e determinazione numerosità campionaria
19. Test di normalità.

PARTE II – introduzione al controllo statistico della qualità.

1. elementi di controllo di qualità (QC) – esempio introduttivo;
2. terminologia del QC;
3. metodi statistici per il controllo di qualità, in particolare in corso di produzione; alcuni metodi grafici (grafici ramo-foglia, a scatola, di Pareto) e inferenziali (carte di controllo);
4. fonti della variabilità, frequenza di campionamento e dimensione campionaria;
5. studio degli andamenti tipici delle carte di controllo.

PARTE III – carte di controllo per variabili e per attributi ed elementi di capacità di processo.

1. Introduzione.
2. Carte di controllo per la Media e la Deviazione Standard (CCMS):
   2.1 fondamenti statistici per le carte di controllo per la media (CCM);
   2.2 definizione di CCM;
   2.3 carta di controllo (CC) per la Varianza.
   2.4 fondamenti statistici per la carta di controllo per la Deviazione Standard (CCS);
   2.5 struttura della CC alla Shewart;
   2.6 definizione di CCS;
   2.7 CCMS per n variabile.
3. Carte di controllo per la Media e il Range (CCMR):
   3.1 fondamenti statistici per le carte di controllo per la media (CCM);
   3.2 definizione di CCM;
   3.3 fondamenti statistici per le carte di controllo per il range (CCR);
   3.4 definizione di CCR.
4. CCMR per Misure Singole.
5. Carte di controllo per Attributi.
6. Alcune considerazioni sulle CC
7. Elementi di Capacità di Processo.

Prerequisiti

Aver superato l’esame del corso di Metodi Statistici.

Metodi didattici

Il corso prevede la presentazione della totalità dei contenuti tramite lezioni in presenza.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L’esame sarà scritto (teoria + esercizi) e verterà sugli argomenti presentati a lezione.

Testi di riferimento

Douglas C. Montgomery: “Controllo statistico dellaqualità”; Ed. McGraw-Hill.
Inoltre, le dispense a cura del docente sono a disposizione nei materiali didattici.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ