

Controllo Statistico della Qualità

Docente

Antonella Rocca

antonella.rocca@uniparthenope.it

Anno Accademico 2022/2023
(codice Teams snrdgmn)

Orario Lezioni

| Giorno | Ora |
|---------|-------------|
| Giovedì | 10.00-13.00 |
| Venerdì | 10.00-13.00 |

Contatti del docente

Ricevimento studenti:

Alla fine della lezione (per coloro che seguono)

Oppure sulla piattaforma Teams (con chiamata diretta,
previo appuntamento o tramite il codice **snrdgnm**)

Programma

- Significato dei termini "qualità" e "miglioramento della qualità"
- Metodi statistici per il miglioramento della qualità
- Modelli della qualità del processo
- Statistiche e distribuzioni campionarie
- Controllo statistico di processo
- Carte di controllo per variabili
- Carte di controllo per attributi
- Analisi di capacità del processo

Programma

Il programma può essere suddiviso in 4 blocchi di lezioni, che possono essere così schematizzati:

Blocco I (circa 6 ore di lezione):

significato dei termini "qualità" e "miglioramento della qualità";

le componenti della qualità;

terminologia tecnica nell'ingegneria della qualità;

storia dei metodi per il controllo della qualità;

aspetti gestionali di miglioramento della qualità;

legame tra qualità e produttività;

costi legati alla produttività;

realizzazione del miglioramento della qualità.

Programma

Blocco II (circa 10 ore di lezione):

modelli della qualità del processo;

la descrizione della variabilità;

le principali distribuzioni discrete e continue (richiami);

statistiche e distribuzioni campionarie;

stima puntuale dei parametri del processo;

inferenza statistica per un singolo campione;

inferenza statistica per due campioni;

l'analisi della varianza.

Programma

Blocco III (circa 26 ore di lezione):

teoria e metodi del controllo statistico di un processo produttivo;

fonti di variabilità nella qualità;

fondamenti statistici delle carte di controllo;

carte di controllo per variabili: carte \bar{x} e R;

carte \bar{x} e S;

carte di controllo per attributi: carte di controllo per frazioni di non conformi;

carte di controllo per non conformità;

scelta tra carte di controllo per attributi e carte di controllo per variabili;

linee guida per l'applicazione delle carte di controllo.

Programma

Blocco IV (circa 6 ore di lezione):

analisi di capacità del processo attraverso istogrammi e carte di probabilità;

indici di capacità di processo;

analisi della capacità del processo con le carte di controllo e con esperimenti programmati.

Obiettivi formativi del corso

Il corso di *CONTROLLO STATISTICO DELLA QUALITA'* si propone di esplorare i principali strumenti statistici essenziali nelle attività finalizzate al miglioramento della qualità di prodotti e servizi.

In particolare, lo studente sarà in grado di:

- realizzare il controllo statistico di processo
- svolgere l'analisi della capacità dei processi produttivi
- effettuare il controllo campionario della produzione

Obiettivi formativi del corso

Al fine di fornire allo studente le abilità per interpretare i risultati delle analisi effettuate, saranno sviluppate numerose esperienze concrete.

Verrà data particolare enfasi all'applicazione delle teorie e dei metodi, con l'obiettivo di formare il senso critico nella scelta degli strumenti più adeguati per la realizzazione dei modelli.

Testi di riferimento

Montgomery D.C. 2006, *Il controllo statistico della qualità*.
McGraw-Hill.

(in particolare: Capp. 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7)

Capitolo 1

Vengono introdotti i concetti base del miglioramento della qualità:

- ▶ significato di qualità
- ▶ significato di miglioramento della qualità
- ▶ metodi statistici per il miglioramento della qualità

Capitolo 2

Sono brevemente richiamati gli strumenti della statistica descrittiva che servono per valutare quantitativamente le variazioni che una caratteristica o indicatore di qualità presenta tra i valori considerati in un campione.

Capitolo 3

Sono brevemente richiamate le tecniche di base della statistica inferenziale, cioè quelle metodologie che si basano sulle informazioni contenute in un campione per trarre conclusioni riguardanti la popolazione o il processo di cui il campione costituisce un sottoinsieme estratto o una limitata realizzazione.

Gli strumenti chiave comprendono :

- ▶ le stime puntuali ed intervallari di medie e varianze delle distribuzioni di probabilità,
- ▶ la verifica delle ipotesi
- ▶ l'impiego delle carte di probabilità normali

Capitolo 4

Viene introdotta la metodologia generale del controllo statistico di processo (SPC – Statistical Process Control):

- ✓ Gli strumenti di base di SPC
- ✓ Come l'SPC dovrebbe essere applicato

Capitolo 5

Vengono introdotte le carte di controllo per caratteristiche qualitative misurate su scala numerica, che prendono il nome di carte di controllo per variabili.

Capitolo 6

Vengono introdotte le carte di controllo per attributi, ossia quando un oggetto è conforme (non difettoso) o non conforme (difettoso) ad una certa caratteristica qualitativa prescelta.

Le principali sono:

- La carta di controllo per frazione di non conformi (carta p)
- La carta di controllo per numero di non conformi (carta np)
- La carta di controllo per non conformità (carta c)
- La carta di controllo per non conformità per unità (carta u)

Capitolo 7

Viene introdotto il concetto di capacità del processo, ovvero come affrontare la variabilità naturale del processo con le specifiche di prodotto.

Tra i vari strumenti la carta di controllo costituisce la tecnica più semplice ed efficace di analisi della capacità del processo.