

PROGETTAZIONE ROBUSTA – 9 CFU LM

L'insegnamento di "Progettazione Robusta" si propone di fornire metodi e nozioni fondamentali di statistica per permettere il calcolo affidabilistico di prodotti e progetti e della resistenza strutturale a fatica dei loro componenti

Landi (40 ore)

AFFIDABILITA' DELLA PROGETTAZIONE

Fornire metodi e nozioni fondamentali di statistica per permettere calcolo affidabilistico di prodotti/progetti

Richiami di distribuzioni statistiche applicate a problemi di processo e verifica della bontà di adattamento di dati campionari a distribuzioni binomiali, normali, esponenziali e weibull.

ALARP

Probabilità Bayes

Cenni di affidabilità condizionata

Fondamenti di statistica inferenziale e descrittiva

Test di ipotesi

Statistica degli eventi estremi

Tempo di ritorno

Correlazione e R²

Affidabilità semplici sistemi in serie e parallelo

Tasso di guasto

Semplificazione sistemi complessi per calcolo affidabilità

FMEA, FTA, ET

Cianetti (32 ore)

AFFIDABILITÀ STRUTTURALE E DURABILITÀ

Fornire nozioni fondamentali sulla valutazione affidabilistica della resistenza a fatica su processi aleatori complessi e metodi di calcolo per la loro adozione (si adotterà MATLAB per la parte applicativa)

Analisi dei segnali

Cenni sull'analisi dei segnali: processi deterministici e Fast Fourier Transform, processi aleatori e densità spettrale di potenza (PSD). Definizioni teoriche.

Fatica monoassiale (S-N)

Richiami ed approfondimenti sulla fatica monoassiale. Affidabilità delle curve di resistenza. Spettri di carico. Valutazione di spettri di carico equivalenti. Definizione di fattore di spettro. Metodi di conteggio dei cicli nel dominio del tempo. Valutazione del potere danneggiante dei carichi, forze ed accelerazioni. Ricostruzione di spettri di carico a partire da funzioni PSD nel dominio della frequenza. Principali approcci nella ricostruzione degli spettri e nella valutazione del danno (es. Dirlik).

Fatica monoassiale (E-N)

Introduzione e definizione della curva di resistenza espressa in deformazione. Formula di Neuber.

Fatica multiassiale (S-N)

Approccio ingegneristico al problema della valutazione della resistenza di un componente soggetto a stato multiassiale di tensione nel tempo ed in frequenza.