
Meccanica dei materiali e integrità strutturale

Finalità

Presentare modelli del comportamento meccanico dei materiali, la loro caratterizzazione sperimentale e metodologie per assicurare l'integrità di componenti meccanici.

Programma

COMPORAMENTO DEI MATERIALI SOTTO CARICHI QUASI-STATICI.

Modelli del comportamento a elasto-plastico; tensione e deformazione nominale e reale; criteri di snervamento e rottura duttile, rottura fragile; modelli micromeccanici della rottura duttile.

Creep, viscoelasticità e relativi modelli.

Materiali compositi a matrice polimerica: teoria della laminazione, resistenza meccanica e criteri di rottura, danneggiamento; criteri di progettazione e applicazioni.

Meccanica della frattura lineare elastica: campi di tensione all'apice, Modi I/II/III, fattore di intensità degli sforzi o K, metodologie di determinazione della tenacità a frattura, K_{Ic}.

Meccanica della frattura elastoplastica: zona plastica all'apice, CTOD ed integrale J, misura della tenacità a frattura J_{Ic}, metodo FAD e suo utilizzo.

COMPORAMENTO DEI MATERIALI SOTTO CARICHI AFFATICANTI

Approccio alle tensioni: limite di fatica, macchine e tecniche sperimentali, meccanismi di innesco del danneggiamento, fattori di influenza, accumulo del danneggiamento, spettri di carico.

Approccio alle deformazioni: comportamento elasto-plastico ciclico, deformazione in corrispondenza di intagli (criterio di Neuber).

Propagazione di difetti per fatica: classificazione delle fessure in base alla dimensione, meccanismi di propagazione, diagramma da/dN - DK, previsione di vita residua.

GIUNZIONI

Metodologie di dimensionamento/verifica di giunzioni incollate e saldate

Attività d'esercitazione

Sono previste esercitazioni in aula. Saranno eseguite inoltre dimostrazioni in laboratorio delle quali gli studenti prepareranno una relazione tecnica.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta con domande teoriche ed esercizi, e nella presentazione e discussione delle dimostrazioni di laboratorio.

Propedeuticità

Nessuna

Testi consigliati

Appunti del corso su MyUniPR.