

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

Insegnamento: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza del docente Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Sicurezza ed affidabilità delle costruzioni 2 Michele Brun Ricercatore ICAR/08 Scienza delle Costruzioni Dipartimento Ingegneria Strutturale 070 675 5411 mbrun@unica.it lun 11:00-13:00 http://people.unica.it/brunmi/ http://www.ing.unitn.it/~brunmi/home.html
Curriculum scientifico	J. Mech. Phys. Solids 49, 839-856, 2001. doi:10.1016/S0022-5096(00)00051-X Comput. Meth. Appl. Mech. Engrg. 192, 2461-2479, 2003. doi:10.1016/S0045-7825(03)00268-8 Comput. Mech. Appl. Mech. Engrg. 192, 2481-2499, 2003. doi:10.1016/S0045-7825(03)00272-X Int. J. Num. Meth. Engrg. 64, 877-906. 2005. doi:10.1002/nme.1385 Int. J. Sols Struct. 44, 5953-5979. 2007. doi:10.1016/j.ijsolstr.2007.02.003
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Il corso è una naturale prosecuzione del Corso di Sicurezza ed affidabilità delle costruzioni1. Esso è finalizzato alla valutazione della capacità portante introducendo i metodi che consentono di stabilire il margine di sicurezza che una struttura presenta nei confronti dei fenomeni di frattura e di fatica. Si considerano gli aspetti fondamentali della Meccanica dei Solidi lineare e nonlineare relativamente alla risposta quasi statica ed all'analisi di fragilità di materiali e strutture.
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	Le capacità di comprensione vengono verificate tramite la prova di esame orale. Le capacità di comprensione applicate vengono verificate tramite la prova di esame orale attività di laboratorio sperimentale. Le capacità di giudizio vengono verificate tramite la valutazione di un elaborato. Le capacità di comunicazione vengono verificate tramite l'esposizione di un elaborato. Le capacità di apprendere l'attività di laboratorio sperimentale.
Articolazione del corso	1. Introduzione: resistenza, duttilità ed energia di frattura, concentrazione degli sforzi, stato tensionale piano, stato deformativo piano, tubo cilindrico di grosso spessore, foro circolare in una lastra tesa, funzioni analitiche, metodo di Kolosoff-Muskhelishvili, foro ellittico in una lastra tesa. 2. Fondamenti Fisico-Matematici della Meccanica della Frattura: Criterio energetico di Griffith, metodo di Westergaard dei potenziali complessi, modo I, modo II, modi misti, Metodo di Williams degli sviluppi in serie, approccio alla Irwin:

	<p>correlazione tra energia di frattura G e valore critico KIC del fattore di intensificazione degli sforzi, criterio di propagazione della fessura della massima tensione circonferenziale, zona di processo all'apice della frattura, effetti dimensionali e transizione duttile-fragile, modello di frattura coesiva e fenomeno dello snap-back</p> <p>3. Determinazione sperimentale dei parametri di tenacità alla Frattura: determinazione del fattore critico di intensificazione delle tensioni KIC per i materiali metallici (Norma ASTM E399), prove dinamiche, prove in campo elasto-plastico, determinazione dell'energia di frattura della malta e del calcestruzzo (Raccomandazione RILEM), metodo per la determinazione della tenacità alla frattura delle rocce (Norma ISRM), prove non distruttive (liquidi penetranti, polveri magnetiche, radiografia, correnti indotte, analisi dinamica, rilevazione di fughe, termografia, emissione acustica, ultrasuoni), prove ultrasoniche (esperienza di laboratorio), prove per la determinazione dell'energia di frattura interlaminare per materiali polimerici fibrorinforzati (Norma ASTM D5288, prova di laboratorio)</p> <p>4. I fenomeni di fatica nelle strutture metalliche: premesse, sollecitazioni cicliche ad ampiezza costante (approccio sperimentale), sollecitazioni cicliche ad ampiezza variabile (approccio sperimentale), sollecitazioni cicliche ad ampiezza costante (approccio analitico), applicazione della legge di Paris-Erdogan, sollecitazioni cicliche ad ampiezza variabile (approccio analitico), influenza delle condizioni ambientali sui fenomeni della fatica.</p>
Propedeuticità	<p>Scienza delle Costruzioni I Scienza delle Costruzioni II Tecnica delle Costruzioni I Sicurezza ed affidabilità delle costruzioni I</p>
Anno di corso e semestre	2° anno/ 2° sem.
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> - Appunti delle lezioni del docente - Meccanica dei materiali e della frattura. A cura di Alberto Carpinteri. 1992 Pitagora Editrice Bologna. - Introduzione alla teoria dell'elasticità. Luciano Colombo, Stefano Giordano. 2007, Springer-Verlag Italia. - Some basic problems of the mathematical theory of elasticity. N.I. Muskhelishvili. 1963 P. Noordhoff Ltd Groningen - The Netherlands.
Attività di supporto alla didattica (tutoraggio)	Utilizzo di Professori provenienti da Università italiane e straniere per seminari e brevi moduli.
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova orale preceduta da preparazione di un elaborato.
Organizzazione della didattica	50 ore, di cui 40 ore di lezione e di 10 ore di esercitazione