

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

Insegnamento: Modulo di: n.crediti/n.ore: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Comportamento meccanico dei materiali 12 crediti, 120 ore Francesco Ginesu Prof. Ordinario ING-IND/14 Dip. Ing. Meccanica, Chimica e dei Materiali 070675 5701 ginesu@unica.it Tutti i giorni su appuntamento via E-mail http://people.unica.it/francescoginesu/
Curriculum scientifico	<p>Gli interessi scientifici hanno riguardato prevalentemente i problemi della Progettazione meccanica. Ha studiato diverse metodologie numeriche e sperimentali per la validazione strutturale di componenti meccanici. In particolare ha utilizzato insieme con alcuni colleghi del Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Ateneo cagliaritano e fra i primi in Italia, il metodo degli Elementi Finiti che é andato poi diffondendosi fino a divenire una procedura essenziale della verifica e della progettazione ingegneristica in generale. Ha utilizzato e sviluppato metodi di verifica strutturale sperimentali, basati sull'impiego della luce coerente. Ha sviluppato delle metodiche originali nell'uso dei metodi moirè e moirè olografici. Un altro interesse di ricerca é lo studio di componenti in materiali avanzati e anche in questo campo sono state condotte diverse analisi sperimentali. E' coautore di numerosi lavori (circa 80).</p> <p>Recenti pubblicazioni: PAU M, LEBAN B, BALDI A, GINESU F. (2011). Experimental contact pattern analysis for a gear-rack system. MECCANICA, ISSN: 0025-6455, doi: 10.1007/s11012-010-9415-8 BALDI A; BERTOLINO F; GINESU F. (2007). A temporal phase unwrapping algorithm for photoelastic stress analysis. OPTICS AND LASERS IN ENGINEERING, vol. 45 (5); p. 612-617, ISSN: 0143-8166AMBU R; AYMERICH F; GINESU F.; PRIOLO P (2006). Assessment of NDT interferometric techniques for impact damage detection in composite laminates. COMPOSITES SCIENCE AND TECHNOLOGY, vol. 66 (2); p. 199-205, ISSN: 0266-3538, doi: 10.1016/j.compscitech.2005.04.027PAU M.; BALDI A.; ORRU' P.F.; GINESU F. (2004). Experimental investigation on contact between cylindrical conformal surfaces. JOURNAL OF STRAIN ANALYSIS FOR ENGINEERING DESIGN, vol. 39 (3); p. 315-328, ISSN: 0309-3247AYMERICH F.; PAU M.; GINESU F. (2003). Evaluation of nominal contact area and contact pressure distribution in a steel-steel interface by means of ultrasonic techniques. JSME INTERNATIONAL</p>

	<p>JOURNAL SERIES C-MECHANICAL SYSTEMS MACHINE ELEMENTS AND MANUFACTURING, vol. 46 (1), ISSN: 1344-7653</p> <p>AMBU R.; GINESU F. (2002). Residual stress analysis in graphite/PEEK composite laminates. KEY ENGINEERING MATERIALS, vol. 221-222; p. 347-354, ISSN: 1013-9826.</p>
Contenuto schematico del corso di insegnamento	<p>Sperimentazione e modelli di comportamento</p> <p>Elementi di meccanica dei solidi</p> <p>Problemi elastici monodimensionali</p> <p>Teoria bidimensionale dell'elasticità</p> <p>Principi e criteri energetici</p> <p>Strutture elasto-plastiche</p> <p>Strutture perfettamente plastiche</p> <p>Strutture soggette a creep</p> <p>Metodi della meccanica sperimentale (estensimetria, fotoelasticità, moiré geometrico e metodi ottici)</p>
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	<p>Fornire una base sistematica per la previsione della resistenza e della deformabilità degli elementi meccanici metallici sotto sforzo. Il punto di partenza è la descrizione fenomenologica del comportamento meccanico dei materiali in campo lineare e non lineare. Basandosi su modelli via via più complessi, vengono discussi vari metodi di soluzione per strutture semplici mono e bi-dimensionali.</p>
Articolazione del corso	<p>Sperimentazione e modelli di comportamento. Meccanismi di deformazione. Modalità di svolgimento e interpretazione delle prove sui materiali. Metodi di identificazione. Modelli fisici semplici del comportamento elastico, viscoelastico, plastico e viscoplastico. Modelli matematici. Criteri di interpolazione dei dati ad alta temperatura (Larson-Miller). Leggi di danneggiamento. Ore di insegnamento 15</p> <p>Elementi di meccanica dei solidi. Vettori e tensori. Tensori di sforzo e di deformazione. Condizioni di continuità e congruenza. Ore di insegnamento 8</p> <p>Problemi elastici monodimensionali. Flessione di travi a forte curvatura. Centro di taglio. Flessione e taglio di travi a sezione composita. Ore di insegnamento 7</p> <p>Teoria bidimensionale dell'elasticità. Stato piano di sforzo e di deformazione. Funzione di Airy. Soluzione di problemi semplici in coordinate cartesiane e polari. Teoria della torsione elastica. Ore di insegnamento 15</p> <p>Principi e criteri energetici. Il principio dei lavori virtuali. Il principio di minimo</p>

	<p>dell'energia potenziale e dell'energia complementare. Il metodo di Rayleigh-Ritz. Ore di insegnamento 10 Strutture elasto-plastiche. Trave inflessa. Torsione circolare. Teoria della prova di flessione e della prova di torsione. Ore di insegnamento 5 Strutture perfettamente plastiche. Flessione e torsione limite. Analisi limite di dischi in pressione e rotanti. Ore di insegnamento 5 Strutture soggette a creep. Ore di insegnamento 5</p> <p>Introduzione alle tecniche della meccanica sperimentale. Ore di insegnamento 5. Progettazione e conduzione delle prove: Verifica di un componente strutturale mediante applicazione di estensimetri elettrici a resistenza. Ore di insegnamento 15. Modellazione e verifica di un componente strutturale mediante l'analisi fotoelastica. Ore di insegnamento 15. Modellazione e verifica di un componente strutturale mediante l'uso di tecniche ottiche. Ore di insegnamento 15.</p>
Propedeuticità	Argomenti del corso di Costruzione di Macchine della laurea triennale.
Anno di corso e semestre	1° anno, 1° semestre laurea magistrale
Testi di riferimento	<p>Prima parte: G. Belloni, A. Lo Conte, Costruzione di macchine, Hoepli Milano 2002</p> <p>Seconda parte: A. Ajovalasit , Analisi sperimentale delle tensioni con la Fotomeccanica, A. Ajovalasit Estensimetri elettrici a resistenza, Aracne Palermo 2006</p>
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Sede	Via Marengo, 2 - Cagliari
Modalità di frequenza	11 ore di insegnamento settimanali in aula o in laboratorio.
Metodi di valutazione	Prove scritte intermedie, relazioni per le esercitazioni sperimentali, esame orale finale.
Organizzazione della didattica	Lezioni in aula, esercitazioni in gruppi da 5-7 studenti con relazione finale.