

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

<b>Insegnamento:</b> <b>Docente titolare:</b> <b>Qualifica</b> <b>SSD di appartenenza</b> <b>Struttura di afferenza</b> <b>Telefono</b> <b>e-mail</b> <b>Orario di ricevimento</b> <b>Sito web docente</b>	<b>FONDAMENTI DI COSTRUZIONI MECCANICHE</b> Francesco Aymerich Professore di 2° fascia ING IND/14 Dipartimento di Ingegneria Meccanica 070 675 5727 aymerich@dimeca.unica.it Lunedì: ore 9-11. <a href="http://dimeca.unica.it/didattica/materie/aymerich/costr_mac.html">http://dimeca.unica.it/didattica/materie/aymerich/costr_mac.html</a>
<b>Curriculum scientifico</b>	<p>Francesco Aymerich ha frequentato negli anni 1989-1992 il corso di dottorato di ricerca in Progettazione Meccanica presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università di Cagliari. Dal 1994 è ricercatore universitario e dal 2005 professore di II fascia (raggruppamento Progettazione Meccanica e Costruzione di Macchine) presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università di Cagliari.</p> <p>Ha svolto attività di ricerca come visiting researcher presso il Department of Mechanical Engineering dell'Università di Sheffield (1991, 2000) e presso la School of Aeronautics and Astronautics della Purdue University, USA (1999).</p> <p>L'attività di studio e di ricerca riguarda essenzialmente il comportamento a fatica, frattura ed impatto, e l'ottimizzazione della sequenza di laminati in materiale composito. E' autore di circa 90 pubblicazioni su riviste internazionali e su atti di convegni nazionali ed internazionali.</p> <p><b>Pubblicazioni recenti</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aymerich F, Priolo P. Characterization of fracture modes in stitched and unstitched cross-ply laminates subjected to low-velocity impact and compression after impact loading. <i>International Journal of Impact Engineering</i> 2008. 35: 591-608.</li> <li>2) Aymerich F, Serra M. Optimization of laminate stacking sequence for maximum buckling load using the ant colony optimization (ACO) metaheuristic. <i>Composites Part A : Applied Science And Manufacturing</i> 2008. 39(2): 262-272.</li> <li>3) Aymerich F, Dore F, Priolo P. Prediction of impact-induced delamination in cross-ply composite laminates using cohesive interface elements. <i>Composites Science and Technology</i> 2008. 68: 2383-2390.</li> <li>4) Aymerich F, Pani C, Priolo P. Damage response of stitched cross-ply laminates under impact loadings. <i>Engineering Fracture Mechanics</i> 2007. 74(4): 500-514.</li> <li>5) F. Aymerich, M. Serra : An ant colony optimization algorithm for stacking sequence design of composite laminates, <i>CMES, Computer modeling in engineering and sciences</i> 2006. 13(1): 49-66.</li> </ol>
<b>Contenuto schematico del corso di insegnamento</b>	<p>Il corso si propone di fornire le nozioni di base per lo studio in campo elastico di strutture piane soggette a carichi sia di tipo concentrato che distribuito.</p> <p>La prima parte del corso affronta l'analisi cinematica di sistemi di corpi</p>

	<p>rigidi. Successivamente viene esaminato l'equilibrio di sistemi isostatici di corpi rigidi, ai fini del calcolo delle reazioni vincolari e delle azioni interne.</p> <p>Vengono inoltre fornite le nozioni elementari necessarie per la descrizione dello stato di tensione e di deformazione in un corpo deformabile.</p> <p>Un successivo capitolo riguarda lo studio di corpi elastici monodimensionali e presenta la soluzione del problema di De Saint Venant. Viene infine proposto e discusso l'utilizzo del principio dei lavori virtuali per il calcolo di spostamenti e per l'analisi di strutture iperstatiche.</p> <p>Un capitolo finale riguarda l'impiego dell'equazione della linea elastica per la determinazione della configurazione deformata di strutture semplici.</p>
<p><b>Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)</b></p>	<p><b>I. Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)</b> Lo studente avrà acquisito conoscenze di base sul comportamento meccanico-strutturale di strutture piane elastiche soggette a carichi concentrati e distribuiti.</p> <p><b>II. Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)</b> Lo studente avrà acquisito conoscenze che gli consentiranno di analizzare e valutare il comportamento strutturale e lo stato tensionale e deformativo di strutture piane in campo lineare.</p> <p><b>III. Autonomia di giudizio (making judgements)</b> Lo studente avrà acquisito la capacità di individuare e proporre appropriate procedure di calcolo dello stato di sollecitazione e di deformazione in strutture piane, sia isostatiche che iperstatiche, in campo elastico lineare.</p> <p><b>IV. Abilità comunicative (communication skills)</b> Lo studente avrà sviluppato la capacità di comunicare ad interlocutori specialisti e non specialisti requisiti e prestazioni, espressi in termini di tensioni, deformazioni e spostamenti, di configurazioni strutturali semplici.</p> <p><b>V. Capacità di apprendimento (learning skills)</b> Lo studente avrà acquisito la capacità di affrontare nuove problematiche legate allo studio di strutture semplici operanti in campo elastico.</p>
<p><b>Articolazione del corso</b></p>	<p><b>Analisi cinematica di corpi rigidi ed insiemi di corpi rigidi vincolati. Equilibrio di un insieme isostatico di corpi rigidi.</b> (6h lezioni; 4h esercitazioni)</p> <p><b>Reazioni vincolari. Azioni interne.</b> (5h lezioni, 7h esercitazioni)</p> <p><b>Sforzi e deformazioni.</b></p>

	<p>(3h lezioni, 1h esercitazioni)</p> <p><b>Geometria delle aree.</b> (3h lezioni, 3h esercitazioni)</p> <p><b>Casi di De Saint Venant: Trazione, Flessione, Taglio, Torsione.</b> (6h lezioni, 4h esercitazioni)</p> <p><b>Principio dei lavori virtuali. Calcolo di spostamenti e di reazioni iperstatiche.</b> (3h lezioni, 11h esercitazioni)</p> <p><b>Equazione della linea elastica.</b> (2h lezioni; 2 h esercitazioni)</p>
<b>Propedeuticità</b>	Conoscenza degli elementi base del calcolo vettoriale, integrale e differenziale, e delle nozioni di forza, momento e lavoro
<b>Anno di corso e semestre</b>	2° anno, 1° sem.
<b>Testi di riferimento</b>	<p>- Bernasconi, Filippini, Giglio, Lo Conte, Petrone, Sangirardi: Fondamenti di costruzione di macchine, McGraw Hill.</p> <p>- Beer, Johnston, DeWolf: Meccanica dei solidi, Elementi di Scienza delle costruzioni, McGraw Hill.</p>
<b>Modalità di erogazione dell'insegnamento</b>	Tradizionale
<b>Modalità di frequenza</b>	Obbligatoria
<b>Metodi di valutazione</b>	Prove scritta + prova orale. Esonero prova orale con prove in itinere.
<b>Organizzazione della didattica</b>	60 ore, di cui 28 ore di lezione e 32 ore di esercitazione.