

**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	Metodi agli Elementi Finiti 6 CFU/60 ore Pierluigi Priolo Cultore della materia 3294106823 priolo@unica.it martedì ore 16-18 e mercoledì ore 17-19 http://dimeca.unica.it/apache2-default/organizzazione/docenti/priolo/priolo.html
Curriculum scientifico	Prof. Ordinario di Costruzione di macchine presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari. E' stato Presidente del Consiglio di corso di laurea in Ingegneria Meccanica. Ha coordinato diversi programmi nazionali di ricerca finanziati dal MIUR nel settore della progettazione con materiali innovativi e della caratterizzazione di materiali compositi. E' stato responsabile di programmi di ricerca internazionali con le Università di Sheffield, Purdue e Tianjin. E' autore o coautore di numerose pubblicazioni scientifiche ed editor degli atti di Congressi internazionali sui compositi. Pubblicazioni recenti 1) F. AYMERICH, F. DORE, P. PRIOLO Prediction of impact-induced delamination in cross-ply composite laminates using cohesive interface elements COMPOSITES SCIENCE AND TECHNOLOGY, In Press, Available online 28 June 2007 2) AYMERICH F, LECCA G, PRIOLO P. (2008). Modelling of delamination growth in composite laminates by the virtual internal bond method. COMPOSITES. PART A: APPLIED SCIENCE AND MANUFACTURING. vol. 39, 2, pp. 145-153 ISSN: 1359-835X. 3) AYMERICH F, C. PANI C, PRIOLO P. (2007). Effect of stitching on the low-velocity impact response of [03/903]s graphite/epoxy laminates. COMPOSITES. PART A: APPLIED SCIENCE AND MANUFACTURING. vol. 38(4), pp. 1174-1182 ISSN: 1359-835X. 4) AYMERICH F, PANI C, PRIOLO P. (2007). Damage response of stitched cross-ply laminates under impact loadings. ENGINEERING FRACTURE MECHANICS. vol. 74(4), pp. 500-514 ISSN: 0013-7944. 5) AMBU 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 N.2, pp. 199-205 ISSN: 0266-3538.
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Il corso è orientato principalmente a fornire le conoscenze di base del metodo degli elementi finiti nella progettazione meccanica. Oltre che sugli aspetti teorici fondamentali l'accento

	viene posto sugli aspetti applicativi del metodo, in particolar modo sulla possibilità di risolvere strutture bidimensionali anche in presenza di intagli.																																																			
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	<p>Gli obiettivi formativi consistono nella acquisizione da parte dello studente delle conoscenze di base del metodo degli elementi finiti per un suo uso critico in problemi di resistenza di elementi meccanici.</p> <p>Ci si aspetta che lo studente sappia scegliere, nei codici commerciali, il tipo di elemento adatto alla soluzione del suo problema specifico e sappia interpretare correttamente i risultati</p>																																																			
Articolazione del corso	<table border="1"> <tr> <td>Generalità sugli stati di sforzo e di deformazione nei continui elastici.</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Metodi analitici disponibili per la progettazione strutturale. Teoria dell'elasticità bidimensionale. Principi energetici. Metodi variazionali.</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Il metodo della minimizzazione dell'energia potenziale elastica ed il principio dei lavori virtuali applicati a strutture semplici.</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Generalità sui metodi numerici. Differenze finite e Elementi finiti.</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Algebra matriciale. Metodi di soluzione dei sistemi di equazioni.</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Elementi finiti. Metodo degli spostamenti. Funzioni di forma per gli spostamenti. Sistemi di assi generali e locali.</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Definizione di matrice di rigidezza e vettore dei carichi</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Elementi asta e trave bidimensionali e tridimensionali</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Assemblaggio delle matrici di rigidezza e dei vettori dei carichi</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Applicazione delle condizioni di vincolo: Moltiplicatori di Lagrange e funzioni di penalità.</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Trasformazione di coordinate</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Elementi piani triangolari a 3 e 6 nodi</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Elementi piani triangolari e quadrangolari isoparametrici. Elementi assialsimmetrici.</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Regole di integrazione numerica</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Avvio allo svolgimento di esercitazioni</td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Totale ore: 60</td> <td>40</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Guida in aula all'uso di programmi utili per lo svolgimento di esercitazioni</td> <td></td> <td>23</td> </tr> </table>	Generalità sugli stati di sforzo e di deformazione nei continui elastici.	3		Metodi analitici disponibili per la progettazione strutturale. Teoria dell'elasticità bidimensionale. Principi energetici. Metodi variazionali.	3		Il metodo della minimizzazione dell'energia potenziale elastica ed il principio dei lavori virtuali applicati a strutture semplici.	2	2	Generalità sui metodi numerici. Differenze finite e Elementi finiti.	1		Algebra matriciale. Metodi di soluzione dei sistemi di equazioni.	3		Elementi finiti. Metodo degli spostamenti. Funzioni di forma per gli spostamenti. Sistemi di assi generali e locali.	3		Definizione di matrice di rigidezza e vettore dei carichi	1		Elementi asta e trave bidimensionali e tridimensionali	5	2	Assemblaggio delle matrici di rigidezza e dei vettori dei carichi	2	1	Applicazione delle condizioni di vincolo: Moltiplicatori di Lagrange e funzioni di penalità.	4	2	Trasformazione di coordinate	2		Elementi piani triangolari a 3 e 6 nodi	3	2	Elementi piani triangolari e quadrangolari isoparametrici. Elementi assialsimmetrici.	4	3	Regole di integrazione numerica	1	1	Avvio allo svolgimento di esercitazioni	3	7	Totale ore: 60	40	20	Guida in aula all'uso di programmi utili per lo svolgimento di esercitazioni		23
Generalità sugli stati di sforzo e di deformazione nei continui elastici.	3																																																			
Metodi analitici disponibili per la progettazione strutturale. Teoria dell'elasticità bidimensionale. Principi energetici. Metodi variazionali.	3																																																			
Il metodo della minimizzazione dell'energia potenziale elastica ed il principio dei lavori virtuali applicati a strutture semplici.	2	2																																																		
Generalità sui metodi numerici. Differenze finite e Elementi finiti.	1																																																			
Algebra matriciale. Metodi di soluzione dei sistemi di equazioni.	3																																																			
Elementi finiti. Metodo degli spostamenti. Funzioni di forma per gli spostamenti. Sistemi di assi generali e locali.	3																																																			
Definizione di matrice di rigidezza e vettore dei carichi	1																																																			
Elementi asta e trave bidimensionali e tridimensionali	5	2																																																		
Assemblaggio delle matrici di rigidezza e dei vettori dei carichi	2	1																																																		
Applicazione delle condizioni di vincolo: Moltiplicatori di Lagrange e funzioni di penalità.	4	2																																																		
Trasformazione di coordinate	2																																																			
Elementi piani triangolari a 3 e 6 nodi	3	2																																																		
Elementi piani triangolari e quadrangolari isoparametrici. Elementi assialsimmetrici.	4	3																																																		
Regole di integrazione numerica	1	1																																																		
Avvio allo svolgimento di esercitazioni	3	7																																																		
Totale ore: 60	40	20																																																		
Guida in aula all'uso di programmi utili per lo svolgimento di esercitazioni		23																																																		

Propedeuticità	
Anno di corso e semestre	1° anno, 2° semestre
Testi di riferimento	A. Gugliotta, <i>Elementi Finiti parte I, II, III. IV</i> , Otto Editore R. Cook, D.S. Malkus, M.E. Plesha: <i>Concepts and applications of finite element analysis</i> , John Wiley & Sons
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Sede	Via Marengo,2 - Cagliari
Modalità di frequenza	facoltativa
Metodi di valutazione	Prova orale d'esame, previa presentazione delle relazioni su problemi risolti con il metodo degli elementi finiti.
Calendario prove d'esame	https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F
Organizzazione della didattica	40 ore di lezione, 20 ore di esercitazione

Ai Presidenti dei Consigli di corso di Laurea
sede

Sulla base di quanto convenuto nella riunione del 23 settembre 2008, si trasmette la scheda con i dati sugli insegnamenti da inserire nel sito della Facoltà per l'OFF.F. pubblica dell'AA 2008/09.

L'Amministrazione ritiene che i dati in questione devono riguardare gli insegnamenti del 1° anno delle lauree di cui al DM 270/04 e gli insegnamenti del 1° e del 2° anno delle lauree specialistiche di cui al DM 509/99.

La scheda in questione è stata già da tempo trasmessa ai docenti del primo anno della laurea (DM 270/04) direttamente dalla Segreteria della Presidenza.

I Presidenti dei CCL avranno cura di girare la tabella in questione a tutti i docenti della laurea specialistica e di raccogliere le risposte da inserire poi a tempo debito nel sito ufficiale.

La Segreteria della Presidenza entro il termine indicato dall'Amministrazione del **20 ottobre 2008**, procederà ad inserire l'offerta didattica (cioè i manifesti degli studi 2008/09) delle lauree e delle lauree specialistiche nella procedura informatica esse tre, lavoro preliminare per poter scaricare nelle tabelle ministeriali (ancora non pervenute) i dati contenuti nell'ordinamento e nell'offerta didattica da riversare nell'OFF.F. pubblica.

U.Tronci

descrittori di Dublino

i. Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I laureati devono conseguire conoscenze e capacità di comprensione in un campo di studi di livello post secondario e devono essere ad un livello che, caratterizzato dall'uso di libri di testo avanzati, includa anche la conoscenza di alcuni temi d'avanguardia nel proprio campo di studi

ii. Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

I laureati devono essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dimostrare un approccio professionale al loro lavoro, e devono possedere competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel proprio campo di studi

iii. Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati devono avere la capacità di raccogliere ed interpretare i dati (normalmente nel proprio campo di studio) ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi

iv. Abilità comunicative (communication skills)

I laureati devono saper comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti

v. Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati devono aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che sono loro necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia