

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	Calcolo Automatico delle Strutture 2 Prof. Ing. Zaira Odoni Professore 2° fascia ICAR/09 Dipartimento di Ingegneria Strutturale 070-6755408 odoni@unica.it mercoledì e venerdì dalle 11 alle 13
Curriculum scientifico	L'attività scientifica riguarda il campo sismico, la dinamica delle travi anche fuori dal campo elastico, i ponti in c.a. e c.a.p, la statica delle strutture intelaiate, l'interazione terreno–fondazione–struttura, le leggi costitutive del c.a. e la sua verifica agli stati limite, la modellazione e lo studio di strutture agli elementi finiti, l'interazione tra pannelli in muratura e i telai in c.a., la diagnosi e il recupero strutturale. <u>Mura I, Odoni Z.</u> (2003). Bending behaviour studies of composite laminated plates with the FEM metod. In: In: D. Bruno, G. Spadea, N. Swamy. Composites in Constructions 2003. (pp. 601-606). ISBN: 88-7740-358-6. Cosenza: Editoriale Bios (Italy). <u>Pani L, De Nicolo B, Odoni Z.</u> (2004). Cracking simulation in a plain structure by mean finite element method. In: Structural Analysis of Historical Constructions. (vol. 1, pp. 695-700). ISBN: 04 1536 379 9. Leiden: A.A. Balkema Publishers (Netherlands). <u>Pani L, Odoni Z.</u> (2005). Dalla Sperimentazione alla Teoria: Costruzione della Curva Sforzi Deformazioni per Calcestruzzi Rinforzati con Fibre di Acciaio. In: Theory and Practice of Construction: Knowledge, means, models. (vol. 1, pp. 295-303). ISBN 888990000-8. <u>Mistretta F, Pani L, Odoni Z.</u> (2006). Valutazioni economiche su modellazioni FEM di un solaio a cassettoni di grande luce. 16° Congresso C.T.E. 2006 Parma 9 - 11 Novembre. (vol. 2, pp. 603-610). <u>Odoni Z., Concu G., Meloni D.</u> (2007). Interazione di telai in c.a. con pannelli in muratura. In: L'innovazione delle strutture in calcestruzzo nella tradizione della Scienza e della Tecnica. Sicurezza di costruzione e sicurezza di servizio. Giornate AICAP 2007 24° Convegno Nazionale – Salerno 4-6 ottobre 2007. (pp. 295-302).
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Analisi di strutture continue bi o tridimensionali .Il concetto di elemento finito. Scomposizione di strutture in elementi finiti. Procedimento generale per la determinazione della matrice di rigidezza di un elemento finito e del vettore dei carichi nodali equivalenti alle forze di volume e di superficie. Le funzioni di forma. Criteri di convergenza. L'integrazione numerica (metodo di quadratura di Gauss).
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	1. conoscenze e capacità di comprensione che estendono e rafforzano quelle tipicamente associate al primo ciclo e consentono di elaborare ed applicare idee originali, spesso in un contesto di ri-

	<p>cerca;</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. capacità di applicare le loro conoscenze, capacità di comprensione e abilità nel risolvere problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in contesti più ampi (o interdisciplinare) connessi al proprio settore di studio e di lavoro che richiedono il ricorso ad altre discipline; 3. capacità di integrare le conoscenze e gestire le complessità, nonché di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete, includendo le riflessioni sulle responsabilità collegate alle applicazioni delle loro conoscenze e giudizi; capacità di usare la propria creatività per sviluppare idee e metodi nuovi ed originali; 4. sappiano comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni, nonché le conoscenze e le motivazioni sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti; 5. capacità di apprendimento che consentano loro di continuare a studiare per lo più in modo auto-diretto o autonomo, ed operare in presenza di situazioni complesse ed in presenza di incertezze tecniche ed informazioni incomplete.
<p>Articolazione del corso</p>	<p><u>CORSO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Il concetto di elemento finito. Scomposizione di strutture in elementi finiti. Procedimento generale per la determinazione della matrice di rigidezza di un elemento finito e dei carichi nodali equivalenti alle forze di volume e di superficie. Le funzioni di forma. Criteri di convergenza. (7 ore) 2. Elementi finiti triangolari, a 3, 6 e 10 nodi, per lo studio di problemi di elasticità piana. (4 ore) 3. Elementi finiti rettangolari, a 4, 8, 9, 12 e 16 nodi, per lo studio di problemi di elasticità piana. I modi incompatibili. (4 ore) 4. Elementi finiti rettangolari e triangolari per lo studio delle piastre inflesse alla Kirchhoff. (5 ore) 5. Elementi finiti per lo studio delle piastre inflesse alla Mindlin. (2 ore) 6. Elementi finiti triangolari e rettangolari per lo studio delle volte scatolari. (2 ore) 7. Elementi finiti tetraedrici, a 4 e 10 nodi, per problemi tridimensionali. (2 ore) 8. Elementi finiti esaedrici, a 8 e 20 nodi, e elementi finiti prismatici, a 6 e 15 nodi, per problemi tridimensionali. (3 ore) 9. Elementi finiti per lo studio di strutture assialsimmetriche sottili e assialsimmetriche grosse. (3 ore) 10. Elementi isoparametrici. (4 ore) <p><u>ESERCITAZIONI</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. I programmi per costruire la matrice dei coefficienti e il vettore dei termini noti di una struttura agli elementi finiti. (3 ore) 2. Il programma per imporre i vincoli esterni ad una struttura agli elementi finiti. (1 ora) 3. Il programma per ottenere gli sforzi in una struttura agli elementi finiti. (1 ora) 4. Dimostrazione con un programma commerciale. (9 ore) <p>Le esercitazioni vengono svolte dal docente costruendo i diagrammi</p>

	di flusso delle varie procedure necessarie per costruire un programma strutturale completo.
Propedeuticità	Calcolo Automatico delle Strutture (a), Calcolo Numerico, Tecnica delle Costruzioni (a) e (b), Scienza delle Costruzioni II (a) e (b), Fondamenti di informatica (a) e (b)
Anno di corso e semestre	2° anno/ 2° sem.
Testi di riferimento	<u>Rockey K. C., Evans H. R., Griffiths D. W., Nethrcot D. A.</u> – The Finite Element Method (A basic introduction) – Granada Publishing Limited London <u>Cook R.D., Malkus D. S., Plesha M.E.</u> – Concepts and Application of Finite Element Analysis – John Wiley & Sons New York <u>Krishnamoorthy C. S.</u> – Finite Element Analysis (Theory and Programming) – Tata Mcgraw-Hill Pub. Com. Lim. New Delhi
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova orale con presentazione e discussione di un programma strutturale.
Organizzazione della didattica	50 ore, di cui 36 ore di lezione e 14 ore di esercitazione.