

<b>Insegnamento:</b> TEORIA DELLE STRUTTURE	
<b>Settore Scientifico Disciplinare:</b> ICAR/08	
<b>Collocazione:</b> V ANNO, 1° SEMESTRE	
<b>Propedeuticità:</b> SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	<b>CFU:</b> 9
<p><b>Obiettivi del corso</b> Il corso si propone di fornire all'allievo metodi e strumenti di modellazione mediante i quali è possibile, studiare il comportamento statico e dinamico di classi di strutture di frequente uso pratico. Saranno sviluppati argomenti fondamentali quali lo studio delle strutture in ambito sismico, la teoria della plasticità ed il metodo agli elementi finiti, mediante i quali sarà possibile dotare l'allievo di avere specifiche competenze che gli permetteranno di inquadrare correttamente problematiche tipiche della meccanica strutturale. Il corso prevede l'utilizzo di software di calcolo per lo studio e la modellazione di strutture di frequente uso pratico sia in ambito statico che in ambito dinamico con particolare riferimento al comportamento sotto azioni sismiche.</p>	
<p><b>Argomenti delle lezioni:</b>  <b>Metodo degli elementi finiti</b>  - Formulazioni energetiche e variazionali, Proprietà generali del metodo: Discretizzazione del dominio, Funzioni di interpolazione, Metodo di Rayleigh-Ritz per le strutture elastiche. Principio di minimo dell'energia potenziale totale. Approssimazione del campo di spostamenti. Applicazione del metodo di Rayleigh-Ritz. Derivazione della matrice di rigidezza dell'elemento, Assemblaggio del sistema completo, Imposizione delle condizioni al contorno Determinazione della matrice di rigidezza, Funzioni di interpolazione, Matrici globali, Assemblaggio delle matrici di rigidezza. Libreria degli elementi finiti presenti nei comuni software di calcolo strutturale. Elementi finiti <u>Utilizzo di software commerciali agli EF.</u>  <b>La teoria della plasticità</b>  Criteri di plasticizzazione – Legami costitutivi elasto-plastici- L'equilibrio elasto-plastico – Lo stato di collasso plastico per carichi proporzionali – Teorema statico e cinematico del collasso plastico - Il collasso plastico incrementale per deformazioni plastiche alternate – Il metodo incrementale per l'analisi limite mediante software agli elementi finiti.  <b>Dinamica sismica delle Strutture</b>  Sistemi discreti. Sistema ad un grado di libertà elastico lineare. Sistema ad un grado di libertà con smorzamento viscoso lineare. Oscillazioni libere. Vibrazioni forzate. Forze armoniche. Sistemi a più gradi di libertà. Frequenze e modi propri. Metodo di sovrapposizione modale. Analisi sismica nelle strutture: caso 2D e caso 3D. Riferimenti normativi. Analisi strutturale di strutture intelaiate mediante programmi agli elementi finiti.</p>	
<p><b>Argomenti delle esercitazioni:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicazioni mediante il metodo degli elementi finiti di sistemi di travi elastiche.</li> <li>- Calcolo del moltiplicatore di collasso per sistemi piani di travi in regime elastoplastico. Analisi incrementale di sistemi piani di travi in regime elastoplastico.</li> <li>- Analisi dinamica di strutture intelaiate</li> </ul>	
<b>Modalità di svolgimento delle lezioni:</b>	N. ore: 60
<b>Modalità di svolgimento delle esercitazioni:</b>	N. ore: 60
<p><b>Modalità di svolgimento dell'esame:</b>  Sono previste esercitazioni e tesine di approfondimento che favoriranno un facile apprendimento degli argomenti del corso ed uno snellimento delle procedure di valutazione.  All'esame lo studente dovrà discutere gli elaborati e mostrare una buona conoscenza delle diverse problematiche affrontate.</p>	
<p><b>Sussidi didattici:</b>  Corradi Dell'Acqua L.. <i>Meccanica della Strutture, vol. II, III.</i> McGraw-Hill, Milano  Reddy J. N. (1993): <i>An introduction to the Finite Element Method.</i>  Zienkiewicz O. C. &amp; Taylor R. L. (1977): <i>The finite element method. Vol.1</i>  Muscolino "Dinamica delle strutture" McGraw-Hill Companies, 2001.  Dispense e appunti forniti dal docente.</p>	