

| | |
|---|---|
| FACOLTÀ | ARCHITETTURA |
| ANNO ACCADEMICO | 2012/2013 |
| CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE) | ARCHITETTURA LM4 A CICLO UNICO - PALERMO |
| INSEGNAMENTO | SCIENZA DELLE COSTRUZIONI |
| TIPO DI ATTIVITÀ | CARATTERIZZANTE |
| AMBITO DISCIPLINARE | ANALISI E PROGETTAZIONE STRUTTURALE PER L'ARCHITETTURA |
| CODICE INSEGNAMENTO | 06313 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | NO |
| NUMERO MODULI | |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | ICAR08 |
| DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1) | LUIGI PALIZZOLO PROFESSORE ASSOCIATO UNIVERSITÀ DI PALERMO |
| CFU | 8 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 120 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 80 |
| PROPEDEUTICITÀ | ISTITUZIONI DI MATEMATICHE I E II - STATICA |
| ANNO DI CORSO | TERZO |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Consultare il sito www.architettura.unipa.it |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | LEZIONI FRONTALI, ESERCITAZIONI IN AULA |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | FACOLTATIVA |
| METODI DI VALUTAZIONE | PROVA ORALE |
| TIPO DI VALUTAZIONE | VOTO IN TRENTESIMI |
| PERIODO DELLE LEZIONI | SECONDO SEMESTRE |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | Consultare il sito www.architettura.unipa.it |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Da concordare tramite e-mail con il docente: luigi.palizzolo@unipa.it |

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Si riferiscono all'insegnamento e non ai singoli moduli che lo compongono.

Vanno espressi utilizzando i descrittori di Dublino

Conoscenza e capacità di comprensione: La disciplina ha per obiettivo la conoscenza della meccanica dei solidi e delle strutture e la comprensione della concezione strutturale delle più usuali strutture a servizio dei manufatti architettonici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: La conoscenza della meccanica delle strutture e la comprensione della concezione strutturale devono condurre alla capacità di procedere al dimensionamento di massima ed alla verifica delle strutture, indispensabile bagaglio culturale e professionale per un consapevole approccio alla progettazione od al restauro dei manufatti architettonici.

Autonomia di giudizio: I discenti devono divenire capaci di associare ad un dato manufatto architettonico un appropriato modello strutturale.

Abilità comunicative: I discenti devono sapere esporre con rigore logico e con proprietà di

linguaggio i risultati del loro lavoro.

Capacità di apprendimento: I discenti devono divenire capaci di integrare la loro preparazione in modo autodidattico.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

COMPRESIONE DELLA CONCEZIONE STRUTTURALE DELLE PIÙ USUALI STRUTTURE A SERVIZIO DEI MANUFATTI ARCHITETTONICI E LORO DIMENSIONAMENTO DI MASSIMA

| MODULO | SCIENZA DELLE COSTRUZIONI |
|---------------------|---|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 10 | Metodi di analisi elastica del continuo: solidi tridimensionali, equazioni di compatibilità, di elasticità e di equilibrio, azioni meccaniche e cinematiche, il problema dell'equilibrio elastico; soluzioni cinematicamente ammissibili e staticamente ammissibili, esistenza ed unicità della soluzione, metodo dell'equilibrio e metodo della congruenza, equazioni di Navier ed equazioni di Beltrami; sistemi piani di travi, deformazioni elastiche ed anelastiche, distorsioni concentrate e distribuite, cedimenti elastici ed anelastici dei vincoli; carichi termici; metodo della linea elastica. |
| 6 | Comportamento dei materiali oltre il limite elastico: comportamento elastico dei materiali duttili e fragili; comportamento elastoplastico dei materiali duttili; comportamento elastofragile dei materiali non resistenti a trazione; leggi dello scorrimento plastico; stati limite per il materiale e per la sezione; il concetto di cerniera plastica; l'analisi elastoplastica al passo; stati limite per la struttura; teorema del limite inferiore; teorema del limite superiore; coefficiente di sicurezza nei confronti del collasso plastico. |
| 10 | Teoremi energetici: identità fondamentale della meccanica, principio dei lavori virtuali per i solidi e le strutture deformabili, teorema di Clapeyron, teorema di Betti, teorema di Maxwell, teorema della forza unitaria, calcolo di spostamenti e rotazioni in sistemi isostatici, principio della minima energia potenziale totale, principio della minima energia potenziale complementare. |
| 14 | Metodi di analisi elastica del discreto: grado di iperstaticità di strutture monodimensionali, sconnessione della struttura in nodi ed in elementi, equazioni di compatibilità, di elasticità e di equilibrio degli elementi, equazioni di compatibilità e di equilibrio dei nodi, metodo degli spostamenti e metodo delle forze; cenni sulla metodologia degli elementi finiti compatibili. |
| 6 | La stabilità dell'equilibrio: stabilità dell'equilibrio rigido, stabilità dell'equilibrio di sistemi con elasticità concentrata, stabilità dell'equilibrio di travi elasticamente deformabili, formula di Eulero; metodo omega. |
| 4 | Il progetto ottimale delle strutture: azioni statiche, quasi statiche, cicliche e dinamiche, problema di analisi e problema di progetto, comportamento limite elastico di una struttura, comportamenti della struttura oltre il limite elastico; scelta della funzione obiettivo, individuazione dei vincoli, diagrammi di Bree esempi di progetto ottimale di strutture discrete. |
| 4 | La concezione strutturale: alcune tipiche strutture di copertura, le strutture reticolari isostatiche ed iperstatiche; le strutture spingenti, eliminazione delle spinte orizzontali; le strutture intelaiate, telai a traversi rigidi ed a traversi infinitamente cedevoli, telai con aste indeformabili a sforzo assiale, telai a nodi fissi ed a nodi spostabili; le strutture composte da pannelli, il caso dei maschi murari; ripartizione delle forze in proporzione alle rigidezze, alcuni casi di semplici strutture composte da due o tre elementi, il caso delle strutture intelaiate (o costituite da pannelli) con solai infinitamente rigidi nel proprio piano, strutture di controvento, ripartizione delle forze sismiche e/o dell'azione del vento sulle membrature verticali. |
| | ESERCITAZIONI |
| 6 | metodo della linea elastica |

| | |
|------------------------------|--|
| 8 | teorema della forza unitaria, calcolo di spostamenti e rotazioni in sistemi isostatici |
| 12 | metodo degli spostamenti e metodo delle forze |
| TESTI CONSIGLIATI | <ol style="list-style-type: none"> 1) Benvenuto E., <i>La Scienza delle Costruzioni e il suo sviluppo storico</i>, Sansoni, Firenze, 1981. 2) Comi C., Corradi Dell'Acqua L.: <i>Introduzione alla meccanica strutturale</i>; Ed. McGraw-Hill, 2003. 3) Corradi Dell'Acqua L., <i>Meccanica delle Strutture</i>, Vol. I,II,III, McGraw-Hill, Milano, 1992. 4) Gavarini C., Beolchini G., Matteoli G., <i>Costruzioni</i>, Vol. I,II,III, Hoepli, Milano, 1998. 5) Giambanco F., <i>Lezioni di Statica</i>, D. Flaccovio, Palermo, 1999. 6) Giancreco E., <i>Teoria e Tecnica delle Costruzioni</i>, Vol. I, Liguori, Napoli, 1992. 7) Panzeca T., <i>Analisi delle Strutture</i>, Parte prima, seconda e terza, Centro Stampa Palermo. 8) Polizzotto C., <i>Scienza delle Costruzioni</i>, Centro Stampa Siciliana, Palermo, 1980. 9) Viola E., <i>Lezioni di Scienza delle Costruzioni</i>, Pitagora, Bologna, 2003. 10) Viola E., <i>Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni</i>, Vol. I,II,III, Pitagora, Bologna, 1985. |