



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Architettura
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2018/2019
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021
CORSO DILAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	ARCHITETTURA
INSEGNAMENTO	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50667-Analisi e progettazione strutturale per l'architettura
CODICE INSEGNAMENTO	06313
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ICAR/08
DOCENTE RESPONSABILE	PALIZZOLO LUIGI Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	112
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	88
PROPEDEUTICITA'	06636 - STATICA
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	PALIZZOLO LUIGI Giovedì 10:00 12:00

DOCENTE: Prof. LUIGI PALIZZOLO

PREREQUISITI	Conoscenza dei seguenti concetti e/o argomenti: statica e cinematica dei sistemi rigidi e deformabili; comportamento costitutivo dei materiali e delle strutture; sicurezza strutturale; principio dei lavori virtuali.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione: la disciplina ha per obiettivo la conoscenza della meccanica dei solidi e delle strutture e la comprensione della concezione strutturale delle piu' usuali strutture a servizio dei manufatti architettonici. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: la conoscenza della meccanica delle strutture e la comprensione della concezione strutturale devono condurre alla capacita' 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. Abilita' comunicative: i discenti devono sapere esporre con rigore logico e con proprieta' di linguaggio i risultati del loro lavoro. Capacita' di apprendimento: i discenti devono divenire capaci di integrare la loro preparazione in modo autonomo.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova scritta e prova orale
OBIETTIVI FORMATIVI	COMPRESIONE DELLA CONCEZIONE STRUTTURALE DELLE PIU' USUALI STRUTTURE A SERVIZIO DEI MANUFATTI ARCHITETTONICI E LORO DIMENSIONAMENTO DI MASSIMA
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni ed esercitazioni
TESTI CONSIGLIATI	1)Benvenuto E., La Scienza delle Costruzioni e il suo sviluppo storico, Sansoni, Firenze, 1981. 2)Giambanco F., Lezioni di Statica, D. Flaccovio, Palermo, 1999. 3)Polizzotto C., Scienza delle Costruzioni, Centro Stampa Siciliana, Palermo, 1980. 4)Corradi Dell'Acqua L., Meccanica delle Strutture, Vol. I,II,III, McGraw-Hill, Milano, 2010. 5)Viola E., Lezioni di Scienza delle Costruzioni, Pitagora, Bologna, 2003. 6)Viola E., Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni, Vol. I,II,III, Pitagora, Bologna, 1985. 7)Casini P., Vasta M., Scienza delle Costruzioni, Citta' Studi edizioni, 2016. 8)Dispense del corso.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
10	Metodi di analisi elastica del continuo: solidi tridimensionali, equazioni di compatibilita, di elasticita' e di equilibrio, azioni meccaniche e cinematiche, il problema dell'equilibrio elastico; soluzioni cinematicamente ammissibili e staticamente ammissibili, esistenza ed unicita' 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	Teoremi energetici: identita' 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.
18	Metodi di analisi elastica del discreto: grado di iperstaticita' di strutture monodimensionali, sconnessione della struttura in nodi ed in elementi, equazioni di compatibilita, di elasticita' e di equilibrio degli elementi, equazioni di compatibilita' e di equilibrio dei nodi, metodo degli spostamenti e metodo delle forze; cenni sulla metodologia degli elementi finiti compatibili.
3	La stabilita' dell'equilibrio: stabilita' dell'equilibrio rigido, stabilita' dell'equilibrio di sistemi con elasticita' concentrata, stabilita' dell'equilibrio di travi elasticamente deformabili, formula di Eulero; metodo omega.
2	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.
6	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 rigidzze, 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.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	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.

ORE	Esercitazioni
4	Il metodo della linea elastica applicato alle travi isostatiche ed iperstatiche.
6	Il teorema della forza unitaria, calcolo di spostamenti e rotazioni in sistemi isostatici.
15	Il metodo degli spostamenti ed il metodo delle forze. Applicazioni a sistemi iperstatici reticolari ed intelaiati.
10	Verifiche di sicurezza, valutazione della instabilita' flessionale di aste caricate di punta.