



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DEPARTMENT	Architettura
ACADEMIC YEAR	2016/2017
MASTER'S DEGREE (MSC)	ARCHITECTURE
SUBJECT	MECHANICS OF MATERIALS AND THEORY OF STRUCTURES
TYPE OF EDUCATIONAL ACTIVITY	B
AMBIT	50667-Analisi e progettazione strutturale per l'architettura
CODE	06313
SCIENTIFIC SECTOR(S)	ICAR/08
HEAD PROFESSOR(S)	PALIZZOLO LUIGI Professore Associato Univ. di PALERMO
OTHER PROFESSOR(S)	
CREDITS	8
INDIVIDUAL STUDY (Hrs)	112
COURSE ACTIVITY (Hrs)	88
PROPAEDEUTICAL SUBJECTS	06636 - STATICS
MUTUALIZATION	
YEAR	3
TERM (SEMESTER)	2° semester
ATTENDANCE	Not mandatory
EVALUATION	Out of 30
TEACHER OFFICE HOURS	PALIZZOLO LUIGI Thursday 10:00 12:00

DOCENTE: Prof. LUIGI PALIZZOLO

PREREQUISITES	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.
LEARNING OUTCOMES	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Autonomia di giudizio: i discenti devono divenire capaci di associare ad un dato manufatto architettonico un appropriato modello strutturale.</p> <p>Abilita' comunicative: i discenti devono sapere esporre con rigore logico e con proprieta' di linguaggio i risultati del loro lavoro.</p> <p>Capacita' di apprendimento: i discenti devono divenire capaci di integrare la loro preparazione in modo autonomo.</p>
ASSESSMENT METHODS	Prova scritta e prova orale
EDUCATIONAL OBJECTIVES	Understanding of the structural behaviour of the most usual structures for civil and industrial buildings.
TEACHING METHODS	Lecture hours and exercise sessions
SUGGESTED BIBLIOGRAPHY	<p>1)Benvenuto E., La Scienza delle Costruzioni e il suo sviluppo storico, Sansoni, Firenze, 1981.</p> <p>2)Giambanco F., Lezioni di Statica, D. Flaccovio, Palermo, 1999.</p> <p>3)Polizzotto C., Scienza delle Costruzioni, Centro Stampa Siciliana, Palermo, 1980.</p> <p>4)Corradi Dell'Acqua L., Meccanica delle Strutture, Vol. I,II,III, McGraw-Hill, Milano, 2010.</p> <p>5)Beer F.P., Johnston E.R., DeWolf J., Mazurek D.F.: Meccanica dei solidi: elementi di scienza delle costruzioni. IV Edizione, McGraw-Hill, Milano, 2010.</p> <p>6)Dispense del corso.</p>

SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
10	<p>Analysis methods for continuous bodies: 3D bodies, compatibility, elasticity and equilibrium equations, mechanical and kinematical actions, the elastic analysis problem, displacement and force method; continuous beams, close form of the displacement method.</p> <p>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.</p>
6	Principle of virtual work. Theorem of Clapeyron, Betti, Maxwell, computation of displacements through the virtual work.
18	Analysis methods for discrete structures: displacement and force method for trusses and frames; fundamentals of finite element method.
3	Buckling analysis of rigid and deformable beams, critical buckling force, Euler buckling stress.
2	Fundamentals on optimal design of structures: static, quasi-static and dynamic loads; the analysis and the design problem; limit behaviours of a structure within and above the elastic limit; objective functions and constraints of the design problem; the Bree diagram
6	Truss and frame plane structures. Shear type frame. Masonry structures. Seismic and wind actions. Sharing with respect to the stiffness.
8	Behaviour of materials and structures beyond the elastic limit. The different limit states of the structures. The plastic flow rules. The step by step elastic plastic analysis.
Hrs	Practice
4	Displacement method for continuous elastic beams.
6	Determination of displacements and rotations of frame structure sections.
15	Displacement and force method. Applications for trusses and frames.
10	Safe analysis for structures subjected to buckling loads.