

<b>FACOLTÀ</b>	INGEGNERIA
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012-2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Ingegneria Chimica
<b>INSEGNAMENTO</b>	Elementi Costruttivi delle Macchine
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	02831
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ING-IND/14
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Gabriele Virzi Mariotti Qualifica: PA Università di appartenenza: Palermo
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	90
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	60
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Nessuna
<b>ANNO DI CORSO</b>	1°
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il sito <a href="http://www.ingegneria.unipa.it">www.ingegneria.unipa.it</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Martedì 10.00-13.00

## **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

### **Conoscenza e capacità di comprensione**

- conoscenza degli aspetti metodologico- operativi della meccanica dei materiali, della scienza delle costruzioni e di costruzione di macchine;
- conoscenza delle proprie responsabilità professionali nell'ambito della caratterizzazione dei materiali e della progettazione meccanica;
- capacità di comprendere, sviluppare ed applicare con originalità idee e concetti;

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

- capacità di utilizzare le conoscenze di matematica e di scienze di base per interpretare e descrivere semplici problemi dell'ingegneria strutturale e dei materiali in campo meccanico;
- capacità di identificare, formulare e risolvere problemi inerenti la resistenza dei materiali e dei componenti meccanici, utilizzando le metodologie della scienza delle costruzioni e della meccanica dei materiali;
- capacità di progettare componenti meccanici per soddisfare le esigenze di resistenza, durata e costo;
- capacità di operare nel rispetto di leggi e normative e delle esigenze di sicurezza, tenendo in debito conto, in modo bilanciato, di costi e benefici e dell'impatto socio-ambientale delle soluzioni proposte;

- abilità decisionali concernenti la scelta di materiali, metodi di prova, tecniche di calcolo e semplificazione di problemi, finalizzate alla progettazione meccanica;

### **Autonomia di giudizio**

- autonomia nel raccogliere e nell'interpretare dati utili a determinare giudizi;
- autonomia nell'ideare soluzioni innovative;

### **Abilità comunicative**

- abilità nel presentare e discutere problematiche ed esigenze di resistenza e sicurezza di componenti ed impianti e di scelta di materiali da costruzione;

### **Capacità d'apprendimento**

- saper completare anche attraverso lo studio individuale la preparazione nell'ambito degli argomenti dell'insegnamento.

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

Lo studente, al termine del corso, sarà in grado di dimensionare o scegliere componenti meccanici per soddisfare le esigenze di resistenza, durata e costo, con una corretta scelta del materiale. Inoltre sarà in grado di discutere problematiche ed esigenze di resistenza e sicurezza di componenti ed impianti, giustificando le proprie scelte.

<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	Introduzione al corso; Problematiche della resistenza dei componenti e della caratterizzazione delle proprietà dei materiali.
6	Stato tensionale nei solidi; Tensioni e direzioni principali; Cerchi di Mohr; Tensioni ottaedriche.
6	Equazioni di equilibrio, di compatibilità e costitutive; Materiali anisotropi; Matrice di cedevolezza; Determinazione di costanti elastiche e dei moduli di elasticità; Cenni di teoria dell'elasticità.
2	Problema elastico piano; Stato di tensione piano e di deformazione.
5	Cilindri in pressione; Equazioni di equilibrio e compatibilità; Andamento delle tensioni; Cerchiatura recipienti per alte pressioni; Sollecitazioni per gradienti di temperatura; Cilindri di piccolo spessore.
2	Tensioni di contatto; Tensione interna negli elementi di contatto; Fatica di contatto.
6	Materiali da costruzione; Proprietà meccaniche; Comportamento sforzi-deformazioni; Prova di trazione; Proprietà tecnologiche; Proprietà meccaniche al variare della temperatura; Scorrimento; Prova di compressione e di flessione; Prove di durezza; Proprietà termiche dei materiali.
4	Criteri di resistenza dei materiali; Coefficiente di sicurezza; Confronto tra i criteri di resistenza.
3	Comportamento in campo plastico; Effetto Bauschinger; Addolcimento ed incrudimento.
3	Comportamento a frattura; Meccanica della frattura elastica lineare; Fattore delle intensificazione delle tensioni; Tenacità; Verifica a frattura.
8	Comportamento a fatica; Diagrammi di Wohler; Fattori modificanti il limite a fatica; Effetto della tensione media; Diagramma di Haigh; Criteri di Goodman e Sodeberg; Coefficienti di sicurezza; Cicli ad ampiezza variabile; Criterio di Miner; Fatica multiassiale; Propagazione dei difetti a fatica; Legge di Paris.
2	Assi ed alberi; Fatica per torsione statica e flessione rotante; Criterio di Gough e Pollard; Alberi di trasmissione; Formule di progetto.
2	Cuscinetti volventi; Criteri di selezione; Vita dei cuscinetti; Affidabilità.
2	Generalità sui collegamenti tra elementi meccanici; Collegamenti filettati; Resistenza delle giunzioni bullonate a carico statico e a fatica; Concentrazione delle tensioni.
2	Collegamenti saldati; Tipi di giunzioni; Taglio primario e secondario; Formule di progetto.
2	Ruote dentate; Forze agenti nelle ruote a denti dritti ed elicoidali; Formule di resistenza dei denti a flessione e a fatica ed usura superficiale; Fattori di correzione per le tensioni agenti ed

	ammissibili.
	<b>ESERCITAZIONI</b>
4	Esempi pratici sugli argomenti delle lezioni
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	Dispense del corso Shigley, Budynas, Nisbett – Progetto e Costruzione di Macchine, Mc Graw Hill, Milano