

STRUTTURA	Scuola Politecnica - DICGIM
ANNO ACCADEMICO	2015/16
CORSO DI LAUREA	Ingegneria Meccanica
INSEGNAMENTO	Complementi di Meccanica Applicata
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine (profilo meccanico) Caratterizzante (profilo aerospaziale)
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative (profilo meccanico) Ingegneria Meccanica (profilo aerospaziale)
CODICE INSEGNAMENTO	10974
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ING-IND/13
DOCENTE RESPONSABILE	Marco Cammalleri Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	99
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	51
PROPEDEUTICITÀ	Fondamenti di Meccanica Applicata
ANNO DI CORSO	2°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Visite laboratori e sala modelli di meccanica applicata.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale - Esercitazioni obbligatorie o prova scritta.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Dal lun. al ven. previa prenotazione via email

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente acquisirà la conoscenza delle leggi e dei principi che governano la dinamica delle macchine e dei meccanismi.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze e metodologie adeguate per affrontare e risolvere in maniera esaustiva l'analisi della trasmissione delle forze in un qualunque meccanismo reale.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente, alla fine del corso, posto di fronte ad una scelta progettuale, sarà in grado di scegliere il sistema di trasmissione meccanica più idoneo in funzione della specifica applicazione e del contesto nel quale è inserita, selezionando di volta in volta tra sistemi articolati, camme,</p>
--

ingranaggi, trasmissioni a cinghia o catena, freni e frizioni.

Abilità comunicative

Lo studente sarà in grado di sostenere con rigore e proprietà di linguaggio discussioni riguardanti la meccanica funzionale delle macchine ed i problemi tipici della meccanica applicata.

Capacità d'apprendimento

Lo studente, avendo appreso le leggi che governano la dinamica di un meccanismo ed il modo appropriato di costruirne il modello matematico, avrà il bagaglio culturale sufficiente per affrontare con autonomia e discernimento i problemi di analisi e progettazione.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del corso è quello di fornire allo studente una metodologia che gli consenta di ridurre a schema una qualsiasi macchina reale e di effettuarne lo studio in condizioni di equilibrio cineto-statico, di equilibrio dinamico e di transitorio.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
10	I flessibili - Classificazione delle cinghie. Equilibrio dei flessibili: azioni scambiate tra rigido e flessibile; arco ozioso e arco di scorrimento; legge di Eulero. Trasmissione del moto con flessibili; Rendimento cinematico. Sistemi di forzamento: supporto oscillante, rullo tenditore, forzamento iniziale. Limitatori di coppia. Trasmissione di potenza con più di una puleggia condotta. Freno a nastro ordinario e differenziale. Meccanica delle cinghie trapezoidali: coefficiente di attrito equivalente, determinazione delle condizioni limite di scorrimento. Trasmissione del moto con catene: struttura e funzionamento della catena Zobel. Classificazione delle funi. Perdite per imperfetta flessibilità. Analisi cinetostatica ed energetica degli impianti di sollevamento: carrucole fissa e mobile, paranco esponenziale, paranco ordinario, paranco di Weston; argano.
5	Freni e frizioni ad attrito - Ipotesi del Reye e teoria dell'usura: distribuzione delle pressioni al contatto. Perno spingente a testa piana ed a testa conica, freni a disco con moto di accostamento traslatorio, freni a tamburo ad accostamento rigido e semilibero. Efficacia frenante: confronto tra i diversi tipi di freno. Frizioni piane monodisco e multi disco. Sincronizzatori.
7	Cinetostatica analitica – determinazione analitica delle equazioni di moto e di equilibrio cinetostatico in condizioni ideali del manovellismo di spinta centrato, della guida di Fairbairn, del glifo rotante e del quadrilatero articolato.
8	Dinamica applicata – <i>Equazione dell'energia</i> : energia cinetica, regimi di funzionamento delle macchine. Analisi dinamica diretta: studio dei transitori mediante l'approccio energetico e la riduzione dinamica dei sistemi. Irregolarità del moto delle macchine a regime periodico e problema del volano. Caratteristica meccanica delle macchine: accoppiamento diretto motore utilizzatore, mediante riduttore o mediante frizione. Equilibrio longitudinale di un veicolo: risoluzione analitica.
7	Vibrazioni meccaniche – Identificazione del problema e costruzione del modello. Vibrazioni libere: frequenza naturale, fattore di smorzamento, risposta del sistema. Identificazione sperimentale di un sistema ad 1gdl. Vibrazioni forzate: forzante sinusoidale, inerziale e periodica generica. Risposta del sistema: ampiezza e fase. Riduzione di combinazioni di molle. Vibrazioni torsionali. Vibrazioni flessionali, Vibrazioni su supporto mobile. Isolamento dalle vibrazioni. Accelerometro e sismografo.
ESERCITAZIONI	
5	Applicazione dei concetti teorici inerenti l'utilizzo degli organi flessibili al calcolo di una trasmissione di potenza ed un impianto di sollevamento.
3	Calcolo di un freno a tamburo e di un freno a disco.
4	Calcolo del volano in una macchina a regime periodico. Studio del transitorio di avviamento di una macchina elevatrice.
2	Identificazione sperimentale delle grandezze di interesse per un sistema meccanico in moto vibratorio ad 1 gdl.
TESTI CONSIGLIATI	* R. Monastero: "Appunti per il corso di Elementi di Meccanica Teorica ed Applicata" * R. Monastero: "Appunti per il corso di Meccanica Applicata alle Macchine" * G. Belforte, Meccanica Applicata alle Macchine, Ed. Giorgio Torino, 1993

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">* C. Ferraresi, T. Raparelli: "Meccanica Applicata" CLUT, 1997* E. Funaioli, A. Maggiore, U. Meneghetti: "Fondamenti di Meccanica delle Macchine", Patron Editore 2005.* V. Cossalter: "Meccanica Applicata alle Macchine" Edizioni Progetto, 2004* Slide ed animazioni a cura del docente. |
|--|--|