

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

Insegnamento: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Meccanica applicata alle macchine e macchine Maurizio Ruggiu Ricercatore Confermato Meccanica Dip. Ing. Meccanica 0706755716 ruggiu@dimeca.unica.it giovedì ore 16 http://dimeca.unica.it/organizzazione/docenti/ruggiu/ruggiu.html
Curriculum scientifico	Maurizio Ruggiu ha conseguito la laurea in Ing. Civile Strutture nel 1995 ed il titolo di Dottore di Ricerca in Ing. Meccanica nel 1999. E' ricercatore presso il Dip. di Ing. Meccanica della Facoltà di Ingegneria di Cagliari dal novembre 1999 I suoi interessi nella ricerca vertono sull'ideazione, analisi e realizzazione di robot paralleli e meccanismi complessi 1.A. Manuello Bertetto, M. Ruggiu, " Low cost resistive based touch sensor" Mechanics Research Communications Pergamon Press, ed. B. Boley, 30 pp.101-107, 2003. 2.A. Manuello Bertetto, M. Ruggiu, " A two degree of freedom gripper actuated by SMA with flexure hinges", Journal of Robotic Systems, J. Wiley & Sons publisher, 20, pp.649-657, 2003 3.M. Ruggiu, Kinematics analysis of the CUR translational manipulator, Mechanism and Machine Theory, Vol. 43, no. 9, pp.1087-1098,2008. 4. Callegari M., Cammarata A., Gabrielli A., Ruggiu M., Sinatra R. "Analysis and Design of a 3-CRU Spherical Micromechanism with Flexure Hinges, J. of Mech. Design ASME, Vol. 131, no. 5,2009 5. M. Ruggiu, Position Analysis, Workspace and Optimization of a 3-PPS Spatial J. of Mech. Design ASME, Vol. 131, no. 5, 2009.
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Scopo del corso è descrivere le leggi fondamentali che regolano il funzionamento dei dispositivi meccanici e delle macchine partendo dai principi e leggi generali per arrivare alle loro applicazioni comuni nella pratica ingegneristica.
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	I.Gli studenti acquisiscono i principi fondamentali alla base del funzionamento di dispositivi e macchine. II.Gli studenti devono risolvere esercizi relativi all'applicazione dei principi del punto i. III.La soluzione in aula degli esercizi al punto ii permette agli studenti di formarsi un'autonomia di giudizio sulla bontà del lavoro svolto iv.Gli studenti sostengono l'esame in forma scritta e orale. V.Il corso è propedeutico per conoscenze specifiche nel campo delle macchine e della meccanica applicata all'ingegneria ambientale.
Articolazione del corso	Cinematica e dinamica piana del corpo rigido (L 10) (E 8): Moto di un corpo rigido esteso rispetto a sistemi di riferimento

fissi e mobili. Moto traslatorio, rotatorio e roto-traslatorio. Legge fondamentale della cinematica, centro d'istantanea rotazione, teorema di Rivals.

Leggi fondamentali della dinamica: Equazioni di Newton, equazioni di D'Alambert, equazione di conservazione dell'energia. Attrito: secco, volvente. Calcolo della forza d'attrito e di aderenza.

Componenti ad attrito, (L 6) (E 4):

Freni a pattino piani ad accostamento rigido e libero, freni a tamburo ad accostamento libero e rigido, freni a disco ad accostamento rigido. Frizioni piane mono-disco

Trasmissioni meccaniche(L 6) (E 4):

Descrizione e tipologia delle varie ruote dentate, definizione delle grandezze geometriche e cinematiche delle ruote dentate; rapporto di trasmissione; montaggio "robusto" delle ruote dentate. Rotismi ordinari ed epicicolidali; calcolo del rapporto di trasmissione. Sistema vite – madrevite: geometria, rapporto di trasmissione cinematica e di forze generalizzate. Trasmissioni con flessibili: paranco. Calcolo del rendimento delle trasmissioni

Transitori nei sistemi meccanici (L 3) (E 3):

Accoppiamento diretto motore-carico, accoppiamento motore-carico con riduttore di velocità, accoppiamento motore-carico con frizione

Termodinamica applicata (L10) (E 6):

Concetti fondamentali. Le proprietà delle sostanze pure: diagramma p-v, T-v. Equazione di stato dei gas perfetti. I° Principio per sistemi chiusi. Calore, lavoro, energia interna, entalpia e calori specifici dei gas perfetti. I° Principio per sistemi aperti: formulazione integrale e differenziale. Equazione di bilancio di massa. Dispositivi a flusso stazionario. II° Principio. Entropia.

Cicli e macchine (L 4) (E 6):

Ciclo Otto (motori ad accensione comandata), ciclo Diesel (motori ad accensione spontanea), ciclo Brayton (impianti a turbina a gas), ciclo della propulsione a getto, ciclo Rankine (impianti a vapore), ciclo della macchina frigorifera e pompa di calore.

Miscela gas-vapore e condizionamento dell'aria (L2) (E2)

Aria secca, aria atmosferica, definizioni per l'umidità (assoluta, relativa) e la temperatura (rugiada, bulbo umido e secco). Diagramma psicometrico. trasformazioni per il condizionamento dell'aria, miscelazione adiabatica di correnti d'aria.

Fondamenti di trasmissione del calore (L3) (E 3):

Conduzione: postulato di Fourier, conduttività termica. Convezione: legge di Newton. Irraggiamento, legge di Stefan-Boltzmann.

Conduzione termica stazionaria. Pareti piane: reti di resistenze termiche in serie e parallelo, cilindri e sfere: reti di resistenze termiche in serie.

	L: lezione; E: esercitazione
Propedeuticità	Analisi matematica Geometria Fisica
Anno di corso e semestre	2° anno 1° sem
Testi di riferimento	C. Ferraresi, T. Raparelli: Meccanica Applicata, Ed. CLUT-Torino, 2007; Y. A. Çengel, Termodinamica e Trasmissione del Calore McGraw-Hill, New. York, 1998.
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Facoltativa
Metodi di valutazione	Prova scritta/prova orale/prove in itinere (cancellare i termini che non interessano)
Organizzazione della didattica	80 ore di cui 44 ore di lezione e 36 ore di esercitazione