
Testi del Syllabus

Docente	CARINI MANUELA	Matricola: 010997
---------	-----------------------	--------------------------

Anno offerta:	2014/2015
---------------	------------------

Insegnamento:	27002039 - MECCANICA RAZIONALE
---------------	---------------------------------------

Corso di studio:	0701 - INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
------------------	---

Anno regolamento:	2013
-------------------	-------------

CFU:	6
------	----------

Settore:	MAT/07
----------	---------------

Tipo attività:	C - Affine/Integrativa
----------------	-------------------------------

Partizione studenti:	-
----------------------	----------

Anno corso:	2
-------------	----------

Periodo:	Primo Semestre
----------	-----------------------

Sede:	UNIVERSITA' DELLA CALABRIA
-------	-----------------------------------



Testi in italiano

Tipo testo	Testo
Lingua insegnamento	Italiano
Contenuti	<p>Cinematica del Corpo Rigido Legge di trasformazione e cinematica dei sistemi rigidi. Angoli di Eulero. Moto traslatorio, rotatorio e rototraslatorio. Atto di moto. Formule di Poisson. Teorema di Mozzi. Asse di Mozzi. Accelerazione nel moto rigido. Vincoli, spostamenti, velocità virtuali. Sistemi olonomi ed anolonomi. Gradi di libertà. Disco che rotola senza strisciare. Sistema biella-manovella. Base e rullotta.</p> <p>Cinematica dei Moti Relativi Teorema di composizione delle velocità e delle accelerazioni. Sistemi di riferimento equivalenti. Teorema di composizione delle velocità angolari nel moto rigido. Derivata assoluta di un vettore.</p> <p>Moti Rigidi Condizione caratteristica del moto rigido. Definizione di moto rigido piano e proprietà. Atto di moto rigido piano. Centro di istantanea rotazione.</p> <p>Statica e Dinamica del Punto Concetti di massa e forza. Leggi di Newton. Dinamica relativa. Leggi di forza. Forze conservative. Quantità di moto. Momento delle quantità di moto. Equazioni differenziali del moto di un punto materiale libero. Statica del punto materiale libero. Forza peso. Principio dei lavori virtuali. Statica del punto materiale vincolato ad una superficie e a una linea. Dinamica del punto materiale vincolato ad una curva e a una superficie.</p> <p>Geometria delle Masse Baricentro di un sistema materiale. Momenti di inerzia e sue proprietà. Ellissoide di inerzia. Tensore d'inerzia. Quantità di moto. Momento delle quantità di moto. Energia cinetica. Teorema di König.</p> <p>Forza, Lavoro, Potenziale. Lavoro elementare. Lavoro lungo un cammino finito. Lavoro e Potenza. Forze posizionali e conservative. Energia Potenziale. Lavoro di un sistema di forze.</p> <p>Dinamica dei Sistemi Teorema della Quantità di Moto e del Momento delle Quantità di Moto. Teorema delle Forze Vive. Teorema di Conservazione dell'Energia. Teorema del moto del baricentro. Equazioni cardinali.</p> <p>Dinamica del Corpo rigido. Equazioni e angoli di Eulero. Corpo rigido vincolato. Corpo rigido con un asse fisso. Corpo rigido con un punto fisso. Corpo rigido appoggiato. Moto di un disco su guida rettilinea. Principio di D'Alembert. Equazioni di Lagrange.</p>
Testi di riferimento	Biscari Paolo, Ruggeri Tommaso, Saccomandi Giuseppe, Vianello Maurizio, MECCANICA RAZIONALE PER L'INGEGNERIA, Monduzzi. Muracchini Augusto, Ruggeri Tommaso, Seccia Leonardo, ESERCIZI E TEMI D'ESAME DI MECCANICA RAZIONALE, Esculapio.
Obiettivi formativi	Acquisizione delle tecniche di base necessarie per impostare e risolvere semplici problemi di meccanica del punto, dei sistemi discreti di punti e del corpo rigido.
Prerequisiti	Analisi matematica I e Algebra lineare e geometria
Metodi didattici	Tradizionali
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame Scritto e Orale



Testi in inglese

Tipo testo

Testo

Lingua insegnamento

Italian

Contenuti

Kinematics of Rigid Systems
Constraints. Holonomic and nonholonomic systems. Transformation law and kinematics of rigid bodies. Euler angles. Translational motion, rotation and translation and rotation. Act of motion. Poisson's formulas. Mozzitheorem. Mozziaxe. Acceleration in rigid motion. Constraints, displacements, velocities virtual. Holonomic and nonholonomic systems. Degrees of freedom. Disk that rolls without sliding. Piston rod- winch system. Base and rulletta.
Kinematics of Relative Motions
Theorem of velocities and accelerations composition. Equivalent reference systems. Theorem of composition of angular velocities in rigid motion. Absolute derivative of a vector.
Rigid motions
Condition characteristic of rigid motion. Definition of plane rigid motion and properties. Act of rigid motion plan. Instantaneous rotation center.
Dynamic and Static of the Point
Concepts of mass and force. Newton's laws. Relative dynamics. Conservative forces. Momentum. Differential equations of motion of a material point free. Static free material point. Force of Gravity. Principle of Virtual Work. Statics of a particle constrained to a surface and to a line. Dynamics of a particle constrained to a curve and a surface.
Geometry of the Masses
Center of gravity of a material system. Moments of inertia and its properties. Ellipsoid of inertia. Inertia tensor. Momentum. Kinetic energy. Konig's theorem.
Force, Work, Potential.
Elementary work. Work done along a finite path. Work and Power. Positional and Conservative forces. Potential Energy. Work of a system of forces.
Dynamics of Systems
Theorem of Momentum. Kinetic Energy theorem. Theorem of Conservation of Energy. Theorem of motion of the center of gravity. Cardinal equations.

Dynamics of rigid body.
Equations and Euler angles. Rigid body constrained. Rigid body with a fixed axis. Rigid body with a fixed point. Rigid body supported. Motion of a disc on straight guide. Principle of D'Alembert. Lagrange equations.

Testi di riferimento

Biscari Paolo, Ruggeri Tommaso, Saccomandi Giuseppe, Vianello Maurizio, MECCANICA RAZIONALE PER L'INGEGNERIA, Monduzzi.
Muracchini Augusto, Ruggeri Tommaso, Seccia Leonardo, ESERCIZI E TEMI D'ESAME DI MECCANICA RAZIONALE, Esculapio.

Obiettivi formativi

Acquisition of the basic techniques needed to set up and solve simple problems of mechanics point of the discrete systems of points and rigid bodies.

Prerequisiti

MATHEMATICAL ANALYSIS 1, LINEAR ALGEBRA AND GEOMETRY

Metodi didattici

Traditional

Modalità di verifica dell'apprendimento

Written and oral exam