



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

A.S.2015/2016

PROGRAMMA DIDATTICO DI MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA

DOCENTE BROGNA GAETANO

CLASSE IIIAPL

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
4/settimana		132	132

Contenuti

MECCANICA

Statica

Forze: caratteristiche ed unità di misura. Composizione e scomposizione di due o più forze per via grafica ed analitica. Teorema di Carnot. Poligono delle forze e poligono funicolare.

Momenti e coppie di forze. Teorema di Varignon. Momenti statici. Applicazione del teorema di Varignon ai momenti statici. Determinazione del baricentro di figure piane e di corpi solidi elementari, di archi di cerchio, di figure piane composte. Teoremi di Guldino e applicazioni.

Equilibrio di corpi vincolati: gradi di libertà di un corpo nel piano e nello spazio tipi di vincoli e loro caratteristiche. Definizione di strutture isostatiche con esempi rappresentativi. Le equazioni cardinali della statica: calcolo delle reazioni vincolari di una struttura isostatica; esempi di travi rettilinee con carichi concentrati anche obliqui.

Equilibrio delle macchine semplici: generalità; leve di primo, secondo, terzo genere; carrucole fissa e mobile; paranchi: semplice, a taglia, in serie, differenziale. Verricelli: semplice, differenziale. Argano. Piani inclinati. Vite e Cuneo.

Cinematica del punto

Generalità, presentazione delle grandezze di base: spazio, tempo, traiettoria, definizioni di velocità ed accelerazione medie ed istantanee. Moto rettilineo uniforme; relazioni analitiche e rappresentazioni grafiche con riferimento ad uno spazio iniziale nullo o diverso da zero, moto concorde o retrogrado rispetto all'orientamento dello spazio. Moto rettilineo uniformemente accelerato con accelerazione positiva o negativa, con velocità iniziale diversa o uguale a zero, relazioni analitiche e rappresentazioni grafiche nei tre casi con accelerazione positiva o negativa. Moti circolari: definizione delle grandezze periferiche ed angolari, loro legame. Moto circolare uniforme ed uniformemente accelerato; relazioni come sopra riferite alle grandezze sia tangenziali che angolari. Accelerazione centripeta: definizione e rappresentazione.

Dinamica del punto

I tre principi della dinamica. Impulso e quantità di moto. Energia cinetica. Potenza sviluppata da una forza. Principio di conservazione dell'energia. Brevi cenni sull'attrito.



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

Determinazione dei diagrammi delle azioni interne

Strutture Isostatiche: definizione sintetica di massima delle sollecitazioni di "Momento flettente" e di "Sforzo di Taglio" con semplici esempi.

Sforzo di Taglio: analisi e costruzione del diagramma per travi rettilinee con carichi concentrati e distribuiti, momenti concentrati ; uso delle convenzioni di segno.

Momento Flettente: analisi e costruzione del diagramma per travi rettilinee con carichi concentrati e distribuiti, momenti concentrati ; uso delle convenzioni di segno.

MACCINE A FLUIDO

Idrostatica: massa volumica, Volume specifico, pressione. Caratteristiche dei fluidi comprimibili ed incomprimibili. Pressione atmosferica con l'esperienza di Torricelli; pressione effettiva ed assoluta; spinta idrostatica; legge di Pascal; principio di Archimede.

Idrodinamica: regimi di una corrente, equazione di continuità, teorema di Bernoulli per liquidi ideali. Fluidi reali: cenni sulla viscosità dinamica. Teorema di Bernoulli per liquidi reali; perdite di carico continue e cenni sulle localizzate; relazione di Darcy; esercizi applicativi con tubo orizzontale od obliquo, con diametro costante o due tratti con diametri diversi.

Macchine idrauliche operatrici: generalità; pompe: classificazione, prevalenze, altezza di aspirazione, potenza utile ed assorbita, rendimenti; pompa volumetrica alternativa; pompe rotative (cenni).

Macchine idrauliche motrici: generalità, turbine (cenni).

ESERCIZI SUGLI ARGOMENTI TRATTATI.

Attività di recupero

Le attività di recupero sono state svolte per quasi tutti gli argomenti in forme diverse ed anche in maniera individualizzata.

Varese, li 22/05/16

il Docente

Brogna Gaetano

Gli alunni _____