



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 \_\_\_\_\_