



## PROGRAMMA SVOLTO

Data: 15/06/2017

Anno Scolastico 2016 - 2017

Docenti: Manuele Merlo  
Roberto Galati

Materia: Meccanica, Macchine ed Energia

Classe: 3BM

Indirizzo: Meccanica, Meccatronica ed Energia;  
Articolazione: Meccanica e Meccatronica

Libro di testo: G. Cornetti, "Nuovo Meccanica, macchine ed energia"  
vol. 1, ed. Il capitello.

### *Modulo 1*

Grandezze fisiche ed unità di misura del sistema SI, grandezze fondamentali e derivate, conversioni di unità di misura, multipli e sottomultipli.

Concetto di forza. Grandezze scalari e vettoriali, operazioni tra vettori. Metodi di composizione e scomposizione di forze nel piano, regola del parallelogramma e del triangolo, poligono delle forze; metodo analitico: teorema del coseno e teorema dei seni. Teorema delle proiezioni. Momento di una forza, teorema di Varignon, momento risultante di un sistema di forze piano. Coppia di forze. Coppia di trasporto e sistemi equivalenti.

Baricentro e momenti statici; momenti d'inerzia assiale e polare, raggio di inerzia; momento d'inerzia di massa. Teorema di trasposizione.

Equilibrio di un corpo rigido, equazioni di equilibrio della statica, diagramma di corpo libero. Tipi di vincoli: carrello o appoggio, cerniera, incastro. Forze esterne: carichi e reazioni vincolari. Strutture labili, isostatiche e iperstatiche. Calcolo delle reazioni vincolari per travi isostatiche, con carichi concentrati (forze e momenti) e distribuiti.

### *Modulo 2*

Cinematica del punto, spostamento, velocità e accelerazione. Equazioni del



## PROGRAMMA SVOLTO

Data: 15/06/2017

moto rettilineo uniforme e rettilineo ad accelerazione costante; analisi grafica; moto circolare uniforme e accelerato, velocità angolare, accelerazione centripeta, velocità periferica. Moti composti: moto parabolico.

Principi della dinamica, massa e forza d'inerzia, principio di D'Alembert. Principio di conservazione della quantità di moto. Impulso e variazione della quantità di moto. Lavoro, energia e potenza. Energia cinetica, energia potenziale gravitazionale ed elastica. Teorema dell'energia cinetica. Principio di conservazione dell'energia. Dinamica del moto rotazionale, conservazione della quantità di moto angolare; impulso angolare e variazione della quantità di moto. Principio di D'Alembert per il moto rotazionale.

### *Modulo 3*

Proprietà dei fluidi, massa volumica e volume massico, viscosità dinamica e viscosità cinematica; fluidi comprimibili e fluidi incompressibili. Idrostatica, pressione e principi di Pascal e dei vasi comunicanti; pressione idrostatica, legge di Stevino; pressione assoluta e relativa. Misura della pressione. Esperienza di Torricelli.

Idrodinamica. Moto dei fluidi, moto laminare e turbolento, numero di Reynolds. Portata in massa e portata in volume; equazione di continuità, relazione tra portata, diametro e velocità. Forme di energia dei liquidi, trinomio di Bernoulli e principio di conservazione dell'energia nel caso ideale, reale e con interposizione di una macchina. Flusso in regime permanente in condotte a sezione convergente e divergente.

Perdite di carico distribuite; fattore di attrito, formula di Darcy e formula di Coolebrook; diagramma di Moody. Perdite di carico localizzate, coefficienti di resistenza localizzata. Perdite di carico complessive.

Indicazioni di lavoro per il periodo estivo, con particolare riferimento alla preparazione degli allievi con debito.

Rivedersi i concetti di teoria relativi a ciascun argomento trattato (appunti sul quaderno e capitoli 1, 2, 3, 4, 6, 7, 13, 14, 15, 16 del libro di testo), gli esercizi svolti sul quaderno e gli esempi svolti sul libro per ciascun argomento.

Svolgere almeno 3-4 esercizi relativi a ciascun capitolo, analoghi a quelli svolti in classe e agli esempi svolti sul libro, da scegliere tra quelli proposti



## PROGRAMMA SVOLTO

Data: 15/06/2017

nelle pagine finali dei capitoli.

Torino, 15/06/2017

Firma del docente

*Manuele Merlo*