



**PROGRAMMA SVOLTO**  
Anno Scolastico:2016/2017

**Data: 15/06/2017**

**Pagine 1 di 4**

MATERIA :

**MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA**

MECCANICI /DIURNO

CLASSE: 3°A MECCATRONICA

Prof.: Fortunato LAURIA

15 giugno 2017	<b>DOC</b>	<b>F. Lauria</b>			
15 giugno 2017	<b>ITP</b>	<b>P. Sandrone</b>	<b>DS</b>		
Data	Sigla	Firma	Sigla	Firma	Data
Redazione			Approvazione		



**PROGRAMMA SVOLTO**  
anno Scolastico 2016/2017

**Data: 15/06/2017**

**Pagina 2 di 4**

**Classe Terza A / Meccatronica**

**UNITA' 1:** Grandezze fisiche ed unità di misura del sistema SI, grandezze derivate, conversioni di unità di misura, multipli e sottomultipli. Grandezze scalari e vettoriali, operazioni tra vettori. Regole di scrittura di formule e unità di misura, approssimazione, errore assoluto e relativo di una misura. Introduzione alla trigonometria elementare, risoluzione di un triangolo rettangolo, calcolo dei lati, Triangolo qualsiasi, teorema del seno e del coseno.

**Laboratorio:** Come strutturare una relazione di laboratorio. Utilizzo di Excel per il calcolo di formule.

Modalità e competenze minime necessarie per l'utilizzo di materiale multimediale per l'approfondimento personale, per eseguire ricerche mirate di argomenti su riviste

tecniche

specializzate nel settore meccanico ed energetico.

**UNITA' 2:** Concetto di forza, la legge di gravitazione universale, la forza peso. Metodi di

composizione e scomposizione di forze, regola del parallelogramma, poligono delle forze. Coppia di forze e momento di una forza. Riduzione di un sistema di forze ad una risultante e un momento. Riduzione di una forza e un momento ad una sola forza, Teorema di Varignon. Equilibrio di un sistema di forze, equazioni di equilibrio della statica. Momenti statici, baricentri, momenti d'inerzia e centrifugo di figure piane. Momento d'inerzia di massa.



**PROGRAMMA SVOLTO**  
anno Scolastico 2016/2017

**Data: 15/06/2017**

**Pagina 3 di 4**

**Laboratorio:** Esercitazioni con l'utilizzo di Excel per esercizi di composizione e scomposizione di forze di un sistema piano.

**UNITA' 3:** Cinematica del punto, moti rettilinei, legge del moto, velocità, accelerazione, moto rotatorio uniforme ed accelerato, velocità angolare, accelerazione centripeta, velocità periferica. Accelerazione angolare e tangenziale. La caduta dei gravi, calcolo della velocità di caduta. Il moto parabolico: gittata, altezza massima. I moti relativi: moto assoluto, relativo e di trascinamento esercizi applicativi.

**Laboratorio:** Uso di Excel per l'individuazione della legge oraria di un moto e la composizione di moti.

**UNITA' 4:** Leggi della dinamica, forza d'inerzia, principio di D'Alembert, il lavoro, l'energia e la potenza nel caso di moto rettilineo e di moto rotatorio, Teorema dell'energia cinetica e della quantità di moto, teorema di Koning.  
Dinamica dei corpi rigidi, Teorema del moto del baricentro, momento d'inerzia di massa. L'attrito radente e volvente. Il rendimento delle macchine, rendimento degli impianti, il rendimento di Carnot, l'exergia e l'anergia.

**UNITA' 5:** Forme, fonti e proprietà dell'energia. Il fabbisogno energetico: le energie rinnovabili e innovative, le tendenze future. Il risparmio energetico e il problema ambientale.  
Il solare termico e il fotovoltaico: la radiazione solare e l'irraggiamento, collettori solari a concentrazione e loro tipologie più diffuse: cilindri-parabolici e sistemi a torre.  
La fisica del processo fotovoltaico, i pannelli fotovoltaici, orientamento e



**PROGRAMMA SVOLTO**  
anno Scolastico 2016/2017

**Data: 15/06/2017**

**Pagina 4 di 4**

inclinazione, struttura di un generatore fotovoltaico, sistemi ad inseguimento, dimensioni, energia prodotta e costi.

L'energia eolica, descrizione dell'impianto, scelta dei siti. Schema di un aerogeneratore. Altre tecnologie: centrale geotermica, biomasse, centrali OTEC, moto ondoso delle maree.

**Laboratorio:** Approfondimenti e ricerche sulle forme di energia rinnovabili e innovative, analisi di un modulo di pannello fotovoltaico.

**UNITA' 6:** La pressione, legge di Pascal, legge di Stevino, pressione assoluta e relativa. Formula di Torricelli. Manometri ad U e differenziale. Le portate e l'equazione di continuità, la viscosità dinamica e cinematica, il moto laminare e turbolento, il numero di Reynolds. Le forme di energia dei liquidi, trinomio di Bernoulli e principio di conservazione nel caso ideale, reale, e con interposizione di una macchina. Perdite di carico distribuite e localizzate. Calcolo velocità di efflusso da un serbatoio. Tubo di Pitot.

**Laboratorio:** Caratteristiche delle tubazioni e strumenti di misura. Simulazione di un semplice impianto idraulico, misure di portata e velocità. Calcolo delle perdite distribuite e localizzate per l'impianto a disposizione nel laboratorio. Utilizzo di tabelle costruite sulla formula di Darcy e del nomogramma per il calcolo della lunghezza equivalente. Approfondimenti da riviste e articoli tecnici sulla strumentazione industriale specifica. Misure pratiche condotte contemporaneamente alle prove sulle perdite di carico. indice di resistenza con Coolebrook, Blasius, formule pratiche.



**PROGRAMMA SVOLTO**  
anno Scolastico 2016/2017

**Data: 15/06/2017**

**Pagina 5 di 4**

**UNITA' 7:**Generalità sulle macchine a fluido motrici ed operatrici, volumetriche e dinamiche.

Bilancio energetico, principio di conservazione dell'energia applicato alle macchine. Il lavoro motore, lavoro resistente, perdite e lavoro passivo. Definizione dei rendimenti meccanico, volumetrico, idraulico per le macchine idrauliche. Equilibrio dinamico nei moti rotatori. Determinazione del lavoro, potenza e rendimento in casi pratici di macchine e impianti.