

<p>Programma di FISICA – classe 1E - a.s. 2018/19</p>	
<p>Docente: prof.ssa Daniela Brianese</p>	
<p>Testo: Cutnell, Johnson "La fisica di Cutnell and Johnson" – vol. unico - Zanichelli</p>	
<p>Strumenti matematici di base</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenze di 10; notazione scientifica ed operazioni; ordine di grandezza; ▪ Arrotondamento decimale; ▪ Equivalenze; ▪ Proporzionalità diretta, inversa, lineare, quadratica; costruzione di un grafico; ▪ Seno e coseno di un angolo; relazioni cateto-ipotenusa; ▪ Inversione di formule. <p>ESPERIENZE DI LABORATORIO: seno e coseno di un angolo e relazioni cateto-ipotenusa.</p>
<p>Le grandezze fisiche (cap. 1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduzione alla Fisica: la matematica e il metodo sperimentale; ▪ Grandezze fisiche; unità di misura; ▪ Sistema Internazionale; grandezze fondamentali e derivate; definizione operativa di una grandezza; le sette grandezze fondamentali; definizioni di metro; chilogrammo; secondo. ▪ Massa, volume e densità di un corpo. <p>ESPERIENZE DI LABORATORIO: Misura di lunghezza. Misure di densità.</p>
<p>La misura di una grandezza (cap. 2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caratteristiche degli strumenti di misura: analogici o digitali; sensibilità, portata, prontezza; spiegazione del principio di funzionamento del calibro: il nonio. ▪ L'incertezza nella misura: errore sistematico e accidentale; ▪ Incertezza in singola misura; valore medio ; incertezza assoluta in misure ripetute, come massimo tra errore assoluto o semidispersione massima; scrittura di una misura; ▪ Incertezza relativa e percentuale; cifre significative nella scrittura delle misure dirette. ▪ Istogramma dei dati; curva di Gauss; significato di valore medio e scarto quadratico medio in relazione alla curva di Gauss; confronto con il significato di semidispersione massima. ▪ Propagazione degli errori nel caso di misure indirette; cifre significative e operazioni tra valori misurati. ▪ La stesura della relazione di un esperimento. <p>ESPERIENZE DI LABORATORIO: misure dei tempi di caduta di pallina da piano inclinato</p>
<p>I vettori e le forze (cap. 3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definizione di forza. Forze a contatto e a distanza. ▪ Scalari e vettori. Definizione di vettore. ▪ Somma di vettori: metodo punta-coda (e regola del parallelogramma). ▪ Sottrazione tra vettori. Prodotto per uno scalare. ▪ Componenti cartesiane di un vettore. ▪ Prodotto scalare; prodotto vettoriale. Somma e differenza per componenti cartesiane. ▪ Massa e forza peso. ▪ Legge di Hooke e forza elastica. Dinamometro. ▪ Forza premente, tensione di un filo ideale e reazioni vincolari. ▪ Forza di attrito: attrito radente, volvente, viscoso; leggi dell'attrito radente; attrito statico e dinamico.

	<p>ESPERIENZE DI LABORATORIO: verifica del metodo punta-coda con l'uso dei dinamometri; legge degli allungamenti elastici; leggi dell'attrito radente; equilibrio su piano inclinato senza attrito ; misura del coefficiente di attrito statico mediante misura dell'angolo di primo distacco sul piano inclinato.</p>
L'equilibrio dei solidi (cap. 4)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelli fisici di punto materiale e di corpo rigido; ▪ Definizione di baricentro di un corpo; ▪ Condizione di equilibrio per un punto materiale; ▪ Equilibrio sul piano inclinato: scomposizione della forza peso; forza premente e forza di attrito nel caso del piano inclinato; ▪ Forze oblique applicate ad un corpo e condizione di equilibrio sulle componenti. ▪ Somma di più forze su un corpo rigido: forze concorrenti; forze parallele; baricentro. ▪ Definizione di momento della forza: modulo e convenzione di segno; momento come prodotto vettoriale $\mathbf{r} \times \mathbf{F}$; ▪ Condizioni di equilibrio per il corpo rigido. ▪ Coppia di forze e momento della coppia. ▪ Leve di primo, secondo e terzo genere; vantaggiose, svantaggiose, indifferenti. ▪ Baricentro ed equilibrio: formula di determinazione del baricentro di un sistema di masse; corpi appoggiati; corpi sospesi. <p>ESPERIENZE DI LABORATORIO: osservazione della rotazione di un'asta rigida imperniata nel centro, sottoposta a forze in punti diversi; osservazione di alcune leve; determinazione del baricentro di una lastra di cartone di forma irregolare.</p>
L'equilibrio dei fluidi (cap. 5)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ I fluidi. Definizione di pressione. ▪ Principio di Pascal; torchio idraulico; ▪ Legge di Stevino (con dimostrazione), vasi comunicanti e vasi capillari. Pressione atmosferica. Barometro di Torricelli. ▪ Legge di Archimede (con dimostrazione) e condizioni di galleggiamento. <p>ESPERIENZE DI LABORATORIO: apparecchi di Pascal; vasi comunicanti e capillari; emisferi di Magdeburgo; manometro; crepa vesciche; ebollizione dell'acqua sotto vuoto; baroscopio; galleggiamento; bilancia idrostatica; diavoleto di Cartesio.</p>
La riflessione e la rifrazione della luce (cap. 11)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalità sulla luce: raggi luminosi, ombre, penombre, velocità della luce. ▪ Leggi della riflessione. Riflessione diffusa. ▪ Specchi piani: costruzione dell'immagine, immagine virtuale, distanza dallo specchio e dimensione dell'immagine. ▪ Indice di rifrazione; rifrazione e legge di Snell. ▪ Angolo limite e riflessione totale. ▪ Specchi sferici concavi e convessi: costruzione dell'immagine. Equazione dei punti coniugati per gli specchi sferici; ▪ Lenti sottili convergenti e divergenti: costruzione dell'immagine; equazione dei punti coniugati. ▪ La fisiologia dell'occhio umano e i principali difetti visivi. <p>ESPERIENZE DI LABORATORIO: verifica delle leggi di riflessione e rifrazione; fibra ottica; verifica della legge dei punti coniugati per lo specchio concavo; osservazione del modello dell'occhio umano.</p>