

Programma del Corso

Logica

Le domande di logica non richiedono particolari prerequisiti, ma attitudine al ragionamento astratto logico-deduttivo. I possibili argomenti riguarderanno:

- ordinamenti
- uso di quantificatori
- deduzioni logiche
- problemi di logica elementare
- negazione di affermazioni.

Fisica

- **Vettori** - definizione e proprietà dell'operazione di somma e differenza di vettori; scomposizione di vettori; definizione e proprietà del prodotto scalare e del prodotto vettoriale di vettori e versori; (tra le competenze richieste: teoremi di Pitagora e del coseno, funzioni trigonometriche, conoscenza del valore delle funzioni seno e coseno per angoli notevoli).
- **Unità di misura** - grandezze scalari e grandezze vettoriali; analisi dimensionale e unità di misura di grandezze fisiche (esempi tratti da meccanica, meccanica dei fluidi, gravitazione, termodinamica, elettrostatica); Sistema Internazionale di unità di misura: unità fondamentali e unità derivate; conversione tra unità di misura; multipli e sottomultipli di unità di misura; ordine di grandezza delle principali costanti fisiche.
- **Cinematica in una dimensione** - concetti di moto, velocità ed accelerazione; moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato (moto verticale in campo gravitazionale), moto accelerato generico.
- **Cinematica in due dimensioni** - moto circolare (velocità angolare, tangenziale, accelerazioni), moto parabolico, composizione dei moti.
- **Forze** - concetto di risultante, principio di inerzia, Il legge di Newton, calcolo di accelerazione date le forze agenti, calcolo di una forza data l'accelerazione, forza gravitazionale (legge di gravitazione universale), forza elastica (legge di Hooke) ecc.
- **Dinamica** - forze agenti su un corpo su un piano: componenti normale e tangenziale; forze agenti su un corpo su un piano inclinato; moti su un piano inclinato: accelerazione, velocità e legge oraria; forza di attrito statico e dinamico; moti di caduta; forze centripete; forze elastiche; moto del pendolo semplice: periodo, pulsazione, tensione del filo; accelerazioni relative, problema dell'ascensore; tensioni dei fili.
- **Lavoro-energia** – sistemi conservativi e non conservativi; lavoro, potenza e loro unità di misura; energia cinetica, energia potenziale; teorema dell'energia cinetica; conservazione dell'energia meccanica.
- **Meccanica dei fluidi** – spinta di Archimede e galleggiamento, pressione idrostatica, pressione in funzione della profondità in un liquido (legge di Stevino), portata in flussi stazionari e legge di continuità (o di Leonardo); legge di Bernoulli e di Torricelli sulla velocità di efflusso di un liquido da un piccolo foro.
- **Calorimetria** – equilibrio termico, scambi di calore tra corpi, calore specifico, capacità termica, trasformazioni di fase, calore latente, conduzione termica, potenza termica.
- **Termodinamica** – gas ideali (perfetti): equazione di stato e trasformazioni notevoli; primo principio della termodinamica, energia interna; tipi di trasformazioni termodinamiche, reversibili e irreversibili; lavoro termodinamico; macchine termiche, rendimento di un ciclo termodinamico, ciclo di Carnot; enunciati del II principio della termodinamica.
- **Elettrostatica** – Interazione tra cariche elettriche puntiformi (Legge di Coulomb) e tra distribuzioni di carica a simmetria sferica; principio di conservazione della carica elettrica; densità di carica per unità di volume e di superficie; campo elettrostatico e potenziale elettrostatico generati da una o più cariche puntiformi, da una distribuzione di carica a simmetria sferica, da carica distribuita su uno o più piani di estensione infinita; linee di forza del campo elettrostatico; teorema di Gauss; moto di una carica puntiforme in campo elettrico; lavoro svolto per spostare una o più cariche puntiformi; energia potenziale elettrostatica ed energia cinetica di una carica elettrica; conduttori in equilibrio elettrico e teorema di Coulomb; induzione elettrostatica; capacità di un condensatore; campo elettrostatico, potenziale ed energia all'interno di un condensatore piano; collegamenti di condensatori in serie e in parallelo; costante dielettrica assoluta e relativa; condensatori con dielettrici.
- **Circuiti elettrici** – Forza elettromotrice, corrente elettrica, densità di corrente elettrica, conduttanza, resistività, dipendenza dalla temperatura della resistività, resistenza, legge di Ohm, effetto Joule (lavoro e potenza dissipata dal conduttore/resistore complessivamente e per unità di volume), resistenze in serie e in parallelo, le due leggi di Kirchhoff, velocità di deriva dei portatori di carica, valore della carica dell'elettrone.

Matematica

- **Numeri naturali, relativi, razionali; semplici problemi risolvibili con metodi elementari** (analisi diretta, equazione di primo grado, sistema di I grado, ...)

- Numeri reali, radicali e calcolo con potenze e radicali
- **Nozioni di base di statistica e probabilità** (operazioni elementari tra eventi, conteggio elementare, media aritmetica e media ponderata di dati statistici, tabelle di frequenza)
- **Geometria euclidea piana** (risultati di base su congruenza, similitudine, teoremi di Pitagora e Euclide) e **concetti di base di geometria dello spazio; aree e volumi di figure elementari**
- **Algebra dei monomi e dei polinomi** (operazioni con monomi e polinomi, fattorizzazione di polinomi)
- **Geometria analitica** (Equazione della retta e della circonferenza; ellisse e iperbole con assi di simmetria paralleli agli assi coordinati). **Descrizione e riconoscimento di semplici sottoinsiemi del piano descritti da disuguaglianze in due variabili.**
- **Esponenziali e logaritmi e loro proprietà** (operazioni, cambio di base)
- **Goniometria e trigonometria** (funzioni seno, coseno e tangente e loro proprietà fondamentali; risoluzione di triangoli rettangoli)
- **Grafici elementari: funzioni polinomiali di primo e secondo grado, valore assoluto, funzione esponenziale e logaritmica, funzioni trigonometriche** (grafici di base e grafici ottenuti con traslazioni e simmetrie rispetto agli assi coordinati e rispetto alle rette $y=x$ e $y=-x$)
- **Equazioni e disequazioni algebriche (riducibili al I o al II grado), irrazionali, con valore assoluto.**
- Equazioni e disequazioni esponenziali, logaritmiche e trigonometriche.

CALENDARIO GRUPPO A

DOCENTE	MATERIA	GIORNO	ORARIO
RUGGERI DANIELE	FISICA	MARTEDI' 7 DICEMBRE 2021	14,30 – 16,30
RUGGERI DANIELE	FISICA	MARTEDI' 14 DICEMBRE 2021	14,30 – 16,30
RUGGERI DANIELE	FISICA	MARTEDI' 21 DICEMBRE 2021	14,30 – 16,30
RUGGERI DANIELE	FISICA	MARTEDI' 11 GENNAIO 2022	14,30 – 16,30
ZECCHIN SARA	MATEMATICA	MERCOLEDI' 12 GENNAIO 2022	14,30 – 16,30
ZECCHIN SARA	MATEMATICA	MERCOLEDI' 26 GENNAIO 2022	14,30 – 16,30
ZECCHIN SARA	MATEMATICA	MERCOLEDI' 09 FEBBRAIO 2022	14,30 – 16,30
ZECCHIN SARA	MATEMATICA	MERCOLEDI' 23 FEBBRAIO 2022	14,30 – 16,30

CALENDARIO GRUPPO B

DOCENTE	MATERIA	GIORNO	ORARIO
RUGGERI DANIELE	FISICA	GIOVEDI' 9 DICEMBRE 2021	14,30 – 16,30
RUGGERI DANIELE	FISICA	MERCOLEDI' 15 DICEMBRE 2021	14,30 – 16,30
RUGGERI DANIELE	FISICA	MERCOLEDI' 22 DICEMBRE 2021	14,30 – 16,30
RUGGERI DANIELE	FISICA	MERCOLEDI' 12 GENNAIO 2022	14,30 – 16,30
ZECCHIN SARA	MATEMATICA	MERCOLEDI' 19 GENNAIO 2022	14,30 – 16,30
ZECCHIN SARA	MATEMATICA	MERCOLEDI' 2 FEBBRAIO 2022	14,30 – 16,30
ZECCHIN SARA	MATEMATICA	MERCOLEDI' 16 FEBBRAIO 2022	14,30 – 16,30
ZECCHIN SARA	MATEMATICA	MERCOLEDI' 2 MARZO 2022	14,30 – 16,30