

**Programma dell'esame di Fisica Generale L-Z (12 CFU)  
(Ing. Meccanica, Politecnico di Bari, A.A. 2009-2010)**

**a) Meccanica**

**Cinematica:** spostamenti, velocità, accelerazione – Studio del moto in una o più dimensioni: moto rettilineo, moto circolare, moto parabolico – Moto armonico semplice.

**Dinamica del punto:** Interazioni fondamentali – Principio di inerzia e introduzione al concetto di forza – Principio di azione e reazione – Sistemi di riferimento inerziali – Leggi di Newton.

**Moti relativi:** sistemi di riferimento in moto relativo traslatorio, rotatorio, roto-traslatorio – Teorema delle velocità relative – Teorema di Coriolis – Sistemi di riferimento non inerziali – Forze apparenti – Principio di relatività Galileiana.

**Quantità di moto e urti:** Quantità di moto – Impulso e quantità di moto – Conservazione della quantità di moto – Urti elastici, anelastici, completamente anelastici.

**Sistemi di Particelle:** Definizione e proprietà del centro di massa – Moto di un sistema di particelle – Conservazione della quantità di moto per un sistema di particelle – Sistemi di forze parallele e baricentro – Corpo rigido: definizione e proprietà – statica e dinamica del corpo rigido.

**Momento Angolare e Dinamica dei Moti Rotatori:** Momento angolare di una particella e di un sistema di particelle – Momento torcente – Conservazione del momento angolare – Momento d'inerzia e teorema di Huygens-Steiner – Dinamica dei corpi rigidi con asse fisso – Moti rototraslatori.

**Lavoro ed Energia:** Lavoro ed energia cinetica – Lavoro svolto da forze costanti e forze variabili – Potenza – Lavoro ed energia cinetica nel moto rotatorio – Energia cinetica negli urti – Forze conservative ed energia potenziale – Energia associata al centro di massa – Teoremi di König – Lavoro svolto dalle forze di attrito – Conservazione dell'energia meccanica.

**Gravitazione:** Leggi di Keplero – Legge di gravitazione universale – Campo gravitazionale – Energia potenziale gravitazionale.

**b) Termodinamica**

**Sistemi termodinamici:** Equilibrio termico ed equilibrio termodinamico – Definizione di temperatura – Equivalenza calore-lavoro – Calorimetria – Calore nei cambiamenti di fase – Meccanismi di trasmissione del calore (cenni).

**Gas ideali e reali:** Leggi dei gas ed equazione di stato dei gas ideali – Trasformazioni isoterme, adiabatiche, isobare e isocore – Lavoro e calore per i gas ideali – Equazione di stato di Van der Waals – Diagrammi  $pV$  e  $pT$  per i cambiamenti di fase – Teoria cinetica dei gas.

**Principi della Termodinamica:** Primo e secondo principio della Termodinamica – Trasformazioni reversibili e irreversibili – Ciclo di Carnot – Teorema di Carnot – Teorema di Clausius – Entropia – Entropia dei gas ideali – Energia inutilizzabile.

**c) Elettromagnetismo**

**Cariche elettriche:** Carica elettrica – Conduttori ed isolanti – Legge di Coulomb.

**Campo elettrico:** Campo elettrico generato da cariche puntiformi e da sistemi o distribuzioni di cariche elettriche – Moto di particelle cariche in campi elettrici.

**Legge di Gauss:** Flusso di un campo vettoriale – Legge di Gauss per il campo elettrico e applicazioni a sistemi a simmetria sferica o cilindrica e a piani indefiniti carichi.

**Energia potenziale e potenziale elettrostatico:** Energia potenziale e potenziale elettrostatico – Calcolo del potenziale elettrostatico per sistemi di cariche puntiformi e per distribuzioni di carica – Superfici equipotenziali.

**Conduttori ed isolanti:** Conduttori in equilibrio nel campo elettrico – Legge di Ohm – Effetto Joule – Polarizzazione dei dielettrici (cenni) – Dielettrici lineari.

**Condensatori:** Capacità elettrica – Condensatori – Condensatori in serie e in parallelo – Energia immagazzinata nei condensatori carichi.

**Campo magnetico e forza magnetica:** Interazione magnetica – Campo magnetico – Correlazioni fra elettricità e magnetismo – Forza magnetica su una carica in moto – Forza magnetica su un conduttore percorso da corrente – Momenti magnetici meccanici sui circuiti piani – Effetto Hall (cenni) – Moto di una particella carica in un campo magnetico.

**Sorgenti del campo magnetico e legge di Ampère:** campo magnetico prodotto da una corrente – Azioni elettrodinamiche fra fili percorsi da corrente – Legge di Ampère.

**Magnetismo nella materia:** proprietà magnetiche della materia (cenni).

**Testi consigliati:**

1. Per Meccanica e Termodinamica: P. Mazzoldi, M. Nigro e C. Voci: "Elementi di Fisica" vol. I, casa editrice Edises
2. Per l'Elettromagnetismo: P. Mazzoldi, M. Nigro e C. Voci: "Elementi di Fisica" vol. II, casa editrice Edises