

Programma di Relatività Ristretta

Anno Accademico: 2006-2007 (Prof. M. Gasperini)

- Trasformazioni di Galileo in meccanica Newtoniana. Motivazioni fenomenologiche per i postulati della relatività ristretta (cenni).

- Trasformazioni di Lorentz. Gruppo di Lorentz proprio e ristretto. Tensori covarianti e controvarianti. Calcolo tensoriale nello spazio di Minkowski.

- Cinematica relativistica: contrazione lunghezze, dilatazione tempi, composizione velocità, aberrazione ed effetto Doppler. Quadri-vettori velocità ed accelerazione. Moto relativistico uniformemente accelerato.

- Elettromagnetismo: equazioni di Maxwell in forma covariante, trasformazioni del campo elettrico e magnetico, campo di una carica in moto uniforme. Quadri-vettore potenziale ed invarianza di gauge. Quadri-vettore densità di corrente. Densità di Lagrangiana di Maxwell. Formalismo variazionale covariante ed equazioni di campo.

- Dinamica relativistica del punto materiale: quadri-vettori forza ed impulso. Formalismo variazionale covariante per il moto libero e il moto in un campo elettromagnetico esterno. Esempio: moto relativistico in un campo magnetico costante ed uniforme. Moto relativistico in un campo elettrico costante ed uniforme. Conservazione del quadri-vettore impulso. Esempio: effetto Compton.

Bibliografia

1. V. Barone, Relatività (Bollati Boringhieri, Torino, 2004)

- **Altri testi di utile consultazione**

2. W. Rindler, La relatività ristretta (Ed. Cremonese, Roma, 1971)

3. L. Landau and E. Lifchitz, Teoria dei campi, Vol.II (Editori Riuniti, Roma, 1978).