

34627 - Trasporto di Particelle e Radiazione M

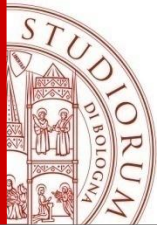
**Prof. Jorge E. Fernandez,
Laboratorio of Montecuccolino, DIN**

Moduli

“Teoria del trasporto”

“Trasporto di neutroni”

“Trasporto di fotoni”

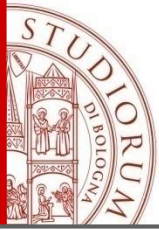


Trasporto di Particelle e Radiazione M

Modulo “Teoria del trasporto”

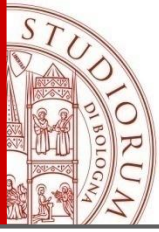
**Prof. Jorge E. Fernandez,
Laboratorio of Montecuccolino, DIN**

**Ing. Davide Giusti
ENEA, Bologna**



Programma del modulo

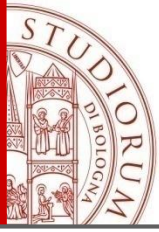
- Il trasporto e la meccanica statistica del disequilibrio. Lo spazio delle fasi μ e γ . Densità nello spazio delle fasi γ . Teorema di Liouville. Derivata sostanziale.
- Equazione di Liouville. Gerarchia di BBGKY. Funzioni distribuzione semplice, doppia, tripla, ecc; Approssimazioni: eq. di Boltzmann senza collisioni; eq. di Vlasov.
- Applicazioni esemplificative allo studio della dinamica dei plasmi: eq. di Vlasov; Landau damping. Eq. di Boltzmann: termine di collisione di Boltzmann
- Teorema H in assenza di forze esterne; proprietà di invarianza; Soluzione dell'eq. di Boltzmann e funzione distribuzione Maxwelliana.
- Teorema H con forze esterne; Il fattore di Boltzmann; alcuni paradossi; Eq. di Fokker-Planck
- Esempi sull'equazione di Fokker-Planck. Applicazione a problemi specifici. Teorema di Onsager. Equazioni di Onsager. Proprietà dei coefficienti di Onsager.



Trasporto di Particelle e Radiazione M

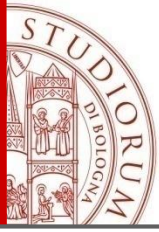
Modulo “Trasporto di neutroni”

Prof. Domiziano Mostacci
Laboratorio of Montecuccolino, DIN



Programma del modulo

- Generalità .
- Il caso semplificato dei neutroni monoenergetici: l'equazione integrale del trasporto, l'equazione di diffusione, l'equazione dei telegrafisti; il caso stazionario, la correzione del trasporto; applicazioni.
- Il caso generale: flusso angolare, equazione di Boltzmann per neutroni, la formulazione integro-differenziale, la formulazione integrale; meccanica dello scattering elastico e funzione di trasferimento; neutroni monoenergetici allo stato stazionario: soluzione con le trasformate integrali; il rallentamento dei neutroni: la variabile letargia, l'età di Fermi, la densità di rallentamento; applicazioni.

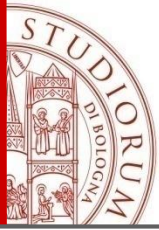


Trasporto di Particelle e Radiazione M

Modulo “Trasporto di fotoni”

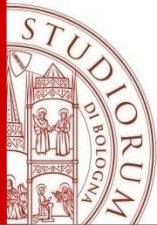
**Prof. Jorge E. Fernandez,
Laboratorio of Montecuccolino, DIN**

Visita il sito web <http://shape.ing.unibo.it>



Programma del modulo

- Equazione di Boltzmann integro-differenziale per fotoni; soluzione deterministica per un mezzo semi-infinito.
- Interazione dei fotoni con la materia: I tipi di collisione più importanti: effetto fotoelettrico, scattering Rayleigh, scattering Compton. I kernel d'interazione. I codici MUPLOT e SAP.
- Scattering multiplo. Calcoli deterministici con il codice SHAPE.
- Fondamenti del metodo Monte Carlo per trasporto di fotoni. Funzione risposta di un detector. Calcoli con il codice MCSHAPE.
- Fuori programma d'esame: Equazione vettoriale del trasporto ed effetti della polarizzazione; sua soluzione deterministica; sua soluzione Monte Carlo (codice MCSHAPE).



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Jorge E. Fernandez
jorge.fernandez@unibo.it

Dispense sul sito web <http://trasprad.ing.unibo.it>