

Dipartimento di Fisica
Anno Accademico 2018/19
Registro lezioni del docente SENATORE GAETANO

Attività didattica

NANOSTRUTTURE [590SM]

Periodo di svolgimento: *Secondo Semestre*

Docente titolare del corso: SENATORE GAETANO matr. 003294

Altri docenti del corso: VESSELLI ERIK matr. 009174

Riepilogo registro docente:

SENATORE GAETANO matr. 003294

Docente interno - Professori Ordinari

Stato registro docente: Stampato

Ore inserite: 24 ore

Ore previste dall'offerta didattica: 24 ore

Gruppi di studenti con i quali è stata svolta l'attività - ore per gruppo

- prevista per tutti gli studenti (senza gruppi associati) - 24 ore

Ore inserite per tipologia di attività

24 ore lezione :

- prevista per tutti gli studenti (senza gruppi associati) - 24 ore

Firma del docente:.....

Firma del direttore:.....

Data:.....

Dettaglio delle attività svolte:
NANOSTRUTTURE [590SM]

06/03/2019 - lezione -

Docente: SENATORE GAETANO

Ora inizio: 09:00

Ora fine: 11:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Nanostrutture

Descrizione attività:

Generalità sul corso. Nanostrutture. Rapporto superficie volume al calare delle dimensioni lineari. Sistemi confinati e calcolo delle densità di stati in approssimazione di massa efficace di sistemi 3, 2 ed 1 dimensionali. Caratteristiche salienti di tali densità di stati. Esempio di confinamento in una dimensione (pozzo quantico), sistema bidimensionale risultante e densità di stati in energia.

13/03/2019 - lezione -

Docente: SENATORE GAETANO

Ora inizio: 09:00

Ora fine: 11:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Nanostrutture

Descrizione attività:

Tipi di confinamento in 1D. Lunghezza di de Broglie termica. Envelope function approximation I parte.

20/03/2019 - lezione -

Docente: SENATORE GAETANO

Ora inizio: 09:00

Ora fine: 11:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Nanostrutture

Descrizione attività:

Envelope function approximation - II parte. Applicazioni a donori, accettori e buche quantiche.

27/03/2019 - lezione -

Docente: SENATORE GAETANO

Ora inizio: 09:00

Ora fine: 11:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Nanostrutture

Descrizione attività:

Confinamento ed interazioni efficaci in sistemi a dimensionalità ridotta. Trattamento generale ed applicazioni a sistemi in 2D con confinamento a buca infinita o triangolare.

03/04/2019 - lezione -

Docente: SENATORE GAETANO

Ora inizio: 09:00

Ora fine: 11:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Nanostrutture

Descrizione attività:

Generalità sul graphene e calcolo esplicito delle bande, nell'approssimazione di legame stretto con i soli orbitali p_z .

10/04/2019 - lezione -

Docente: SENATORE GAETANO

Ora inizio: 09:00

Ora fine: 11:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Nanostrutture

Descrizione attività:

Studio delle bande nel Grafene con interazioni solo a primi vicini II parte. Linearizzazione ai punti di Dirac.

17/04/2019 - lezione -

Docente: SENATORE GAETANO

Ora inizio: 09:00

Ora fine: 11:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Nanostrutture

Descrizione attività:

Analisi delle bande in vicinanza dei punti di Dirac. Energia di Fermi in grafene in regime intrinseco. Pseudospin e valli. Equazione di Weyl, elicità come buon numero quantico, assenza di scattering indietro.

08/05/2019 - lezione -

Docente: SENATORE GAETANO

Ora inizio: 09:00

Ora fine: 11:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Nanostrutture

Descrizione attività:

Fermioni di Dirac in campo magnetico perpendicolare al piano di moto . Accoppiamento minimale e soluzione astratta in termini degli autostati dell'oscillatore armonico.
Rianalisi della linearizzazione ai punti di Dirac con scelta opportuna degli assi (nello spazio dei vettori d'onda) e della forma del quadrispinore per ottenere $H_{+-} = -v_f(s_{xp}x + s_{yp}y)$.

15/05/2019 - lezione -

Docente: SENATORE GAETANO

Ora inizio: 09:00

Ora fine: 11:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Nanostrutture

Descrizione attività:

Derivazione delle funzioni d'onda d'involuppo per elettroni nel grafene ai punti di Dirac in presenza di campo Magnetico. Calcolo della degenerazione dei livelli e confronto con le densità di elettroni tipiche in gas d'elettroni 2D e grafene.

"Filling factor" e valori particolari.

22/05/2019 - lezione -

Docente: SENATORE GAETANO

Ora inizio: 09:00

Ora fine: 11:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Nanostrutture

Descrizione attività:

Riesame delle lunghezze caratteristiche rilevanti al trasporto. Tempi di residenza nel campione e trasporto decoerente/coerente (tempi di residenza lunghi/brevi rispetto al tempo di coerenza di fase. Trasporto coerente ed approccio di Landauer - Buttiker: derivazione euristica I parte.

29/05/2019 - lezione -

Docente: SENATORE GAETANO

Ora inizio: 09:00

Ora fine: 11:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Nanostrutture

Descrizione attività:

Landauer - Buttiker: derivazione euristica II parte.

Derivazione della formula della conducibilità elettrica di Kubo-Greenwood a partire dalla potenza dissipata in presenza di un campo elettrico monocromatico - I parte

05/06/2019 - lezione -

Docente: SENATORE GAETANO

Ora inizio: 09:00

Ora fine: 11:00

Ore accademiche: 2

Titolo attività:

Nanostrutture

Descrizione attività:

Derivazione della formula della conducibilità elettrica di Kubo-Greenwood a partire dalla potenza dissipata in presenza di un campo elettrico monocromatico - II parte.

Conducibilità DC e limiti balistico (Landauer) e diffusivo per un sistema unidimensionale.
