

STAGE DI ORIENTAMENTO DI FISICA – GENNAIO / FEBBRAIO 2018

Calendario e abstract

Gli stage si tengono presso la sede di via Valerio 2 del Dipartimento di Fisica (Edificio F) dalle ore 15 alle ore 18, salvo diversamente indicato.

Uno studente che segua 4 tra gli stage proposti e che presenti alla fine un elaborato personale su un argomento concordato con gli organizzatori e il suo docente, svolgerà un "Laboratorio PLS".

La partecipazione è gratuita ma per ragioni organizzative è richiesta l'iscrizione (a partire dal 22 dicembre 2017).

Calendario dettagliato degli stage, abstract e modalità indicate su

<http://df.units.it/it/didattica/orientamento/Piano-lauree-scientifiche> oppure

<http://df.units.it/it/didattica/orientamento/Orientamento-in-entrata> oppure ancora link diretto a

<http://df.units.it/it/didattica/node/16737>

Iscrizione individuale da parte di studenti su (Google form):

<https://drive.google.com/open?id=1Km33u9mkdfBRT0kG4DcMMxEwkMeiRU8GRDUnQlqdHkE>

Lunedì 15 gennaio 2018 - Aula B

ALLA SCOPERTA DELL'UNIVERSO VIOLENTO: L'ASTRONOMIA GAMMA. LA REGIONE PIU' ENERGETICA DELLO SPETTRO ELETTROMAGNETICO

F. Longo (in collaborazione con INFN)

Con l'avvento della tecnologia spaziale negli anni '60 si sono aperte nuove possibilità osservative sull'Universo. L'astronomia dei raggi gamma copre la regione più energetica dello spettro elettromagnetico. Dopo un'introduzione sui vari fenomeni caratteristici delle diverse regioni dello spettro elettromagnetico, si studieranno le sorgenti che emettono primariamente nella banda gamma tra cui gli enormi buchi neri al centro dei cosiddetti Nuclei galattici Attivi, le stelle di neutroni in rapida rotazione, e i brillamenti solari più intensi. Si illustreranno i risultati recenti dei telescopi AGILE e Fermi LAT costruiti in parte in regione.

Mercoledì 17 gennaio 2018 - Aula A

ESPLOSIONI COSMICHE AI CONFINI DELL'UNIVERSO. I GAMMA RAY BURST e LE ONDE GRAVITAZIONALI. RELATIVITA' SPECIALE E GENERALE IN AZIONE.

F. Longo (in collaborazione con INFN)

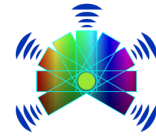
Alla scoperta del mistero dei Gamma-Ray Burst. Fiotti di radiazione gamma emessi da sorgenti ai confini del cosmo. Scoperti alla fine degli anni '60 sono ancora oggi uno degli argomenti più discussi nell'astrofisica delle alte energie. Un percorso tra le osservazioni cruciali di tali fenomeni e le teorie che sono state proposte per spiegarli. Tra esse giocano un ruolo fondamentale le teorie della relatività speciale e generale di Einstein. Verranno spiegati anche i possibili collegamenti con le onde gravitazionali.

Venerdì 19 gennaio 2018 - Laboratorio di Fisica Nucleare e Subnucleare - **MAX 15 POSTI**

CONOSCERE LE RADIAZIONI: LE TRASFORMAZIONI DEI NUCLEI E LA MISURA DELLA RADIAZIONE ALPHA

P. Camerini

Obiettivo: la comprensione del fenomeno di decadimento alfa di un nucleo e delle tecniche di rivelazione sperimentale delle particelle cariche.



Si interpreteranno inoltre i dati sperimentali raccolti per verificare la validità del modello a shell del nucleo al fine di interpretare le caratteristiche del dato sperimentale ed si osserverà infine l'evidenza dell'equivalenza massa-energia nel decadimento alfa.

Modalità: Durante lo stage si spiegherà brevemente il concetto di radiazione e si presenteranno le varie sorgenti di radiazione naturale ed artificiale a cui è normalmente sottoposto un essere umano durante la vita. Si focalizzerà poi sulla radiazione alfa, discutendo le sue proprietà e come interagisce con la materia. Si effettuerà quindi una misura mediante rivelatori al silicio, in camera a vuoto, di assorbimento di particelle alfa e uno studio del loro spettro di energia.

Lunedì 22 gennaio 2018 – Laboratorio di informatica "Poropat" – MAX 30 POSTI
METEOROLOGIA DELLO SPAZIO: STUDIARE LE PERTURBAZIONI SPAZIALI ED I LORO EFFETTI SULLA TERRA E SUGLI AMBIENTI PLANETARI

M. Messerotti

La Meteorologia dello spazio si occupa dello studio, del monitoraggio e della previsione di perturbazioni che hanno origine sul Sole ma anche in oggetti astrofisici molto distanti e che producono impatti significativi sui nostri sistemi tecnologici nello spazio ed a terra come anche sugli organismi viventi. La presentazione illustra sinteticamente i fenomeni energetici ed i loro effetti, evidenziando la loro importanza per le attività umane e le capacità attuali di previsione.

Giovedì 25 gennaio 2018 – Aula B - MAX 20 POSTI
TRASMISSIONE DI ONDE ELETTROMAGNETICHE AD UNA DEFINITA FREQUENZA: MISURA DEL CAMPO E.M. GENERATO ED ANALISI DEI RISULTATI

F. Calligaris

Studieremo la propagazione delle onde elettromagnetiche eseguendo un effettivo esperimento (ci concentreremo su onde ad alta frequenza, ben definite, intorno a 200 MHz), mediante trasmissione, ricezione e misura dell'intensità del campo e.m. ricevuto in funzione della potenza trasmessa.

Martedì 30 gennaio 2018 - Laboratorio di informatica "Poropat" – MAX 30 POSTI
FARE SCIENZA CON IL COMPUTER: FISICA DEI BILIARDI E CAOS

M. Peressi, G. Pastore

Il moto di una pallina in un biliardo è regolato da semplici leggi riguardanti la riflessione sul bordo; ma scopriremo numericamente come la forma del bordo determina decisamente le traiettorie, da quelle regolari del biliardo rettangolare o circolare a quelle caotiche non appena un solo piccolo trattino del bordo sia rettilineo.

Giovedì 1 febbraio 2018 - Aula A
LA TERRA DINAMICA: LA FISICA E I RISCHI NATURALI

F. Romanelli e D. Gaiotti (in collaborazione con ARPA FVG)

I rischi naturali rappresentano una minaccia che l'Umanità deve conoscere e auspicabilmente saper gestire. La Terra è un pianeta attivo sul quale la dinamica delle placche crea paesaggi unici ma dà anche origine a terremoti e tsunami. Gli oceanici e l'atmosfera sono gli ambienti che ospitano la quasi totalità delle forme viventi, proteggendole dall'ostilità dello spazio interplanetario ma spesso sottoponendole a stress anche mortali. Tutti dobbiamo convivere con i rischi naturali cercando di adattarci per minimizzare i danni e l'utilizzo delle risorse.

La fisica del XXI secolo accoglie la sfida di comprendere le complesse cause dei pericoli ambientali e si applica nello sviluppo di metodologie che ambiscono a ridurre la vulnerabilità degli ecosistemi, quindi anche della nostra specie.



Lunedì 5 febbraio 2018 - Laboratorio di informatica "Poropat" – MAX 30 POSTI
FARE SCIENZA CON IL COMPUTER: SEGNALI, ONDE, MUSICA, ... OVVERO “ANALISI DI FOURIER FOR DUMMIES”

M. Peressi, G. Pastore

L'acustica ha connessioni fondamentali con molti argomenti di fisica, e, in particolare, è utile per imparare a studiare in modo quantitativo il comportamento delle funzioni periodiche e delle onde. Il teorema di Fourier è uno strumento potente per dare una rappresentazione sintetica ed efficace delle funzioni periodiche. In questo laboratorio sperimenteremo insieme l'analisi di Fourier con l'aiuto di alcuni applet/apps/programmi: otterremo numericamente gli spettrogrammi, cioè gli ingredienti sinusoidali dai segnali periodici.

Mercoledì 7 febbraio 2018 - Aula A
MECCANICA QUANTISTICA: UN'INTRODUZIONE

A. Bassi, M. Carlesso

Ripercorreremo le tappe che hanno portato alla crisi della fisica classica e alla nascita della meccanica quantistica: il problema del corpo nero l'effetto fotoelettrico, l'atomo di Bohr, l'effetto Compton. Presenteremo alcuni degli aspetti più contro-intuitivi della teoria quantistica. E... proveremo a fare qualche problemino.

Martedì 13 febbraio 2018 – Aula A
UN LABORATORIO PER L'ENERGIA DI DOMANI: L'IDROGENO

M. Corva (In collaborazione con Area Science Park)

Il laboratorio interattivo sulle tematiche dell'energia e dell'idrogeno si pone come scopo il portare al centro dell'attenzione un tema di estrema attualità ed importanza: l'idrogeno visto come vettore di energia pulita. Avvicinando i giovani alle tecnologie ed alle problematiche della ricerca nel campo delle fonti energetiche, si vuole affiancare alla divulgazione scientifica l'opportunità di avvicinarsi al mondo della ricerca, svolgendo quindi una funzione di orientamento per un eventuale percorso di studi a carattere scientifico.

Mercoledì 14 febbraio 2018 - Aula A
MECCANICA QUANTISTICA E COMPUTER QUANTISTICI

F. Benatti

Si discuterà di come le leggi del mondo quantico stiano rivoluzionando il modo di processare informazione, di quale siano al momento gli avanzamenti tecnologici più promettenti per la realizzazione di un computer quantistico e di quali vantaggi ne conseguirebbero rispetto all'utilizzo di computer normali.

Giovedì 15 febbraio 2018 - Aula A
I RAGGI COSMICI E LA LA FISICA DEI NUCLEI E DELLE PARTICELLE

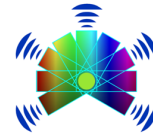
G. Margagliotti

I raggi cosmici, che da prima che la Terra esistesse percorrono l'Universo, rappresentano una fonte importantissima di informazioni sull'Universo stesso, sulla sua struttura e sulla sua composizione, sia macroscopica che la più intima. E la composizione più intima dell'Universo è rappresentata dai suoi atomi, dai nuclei di questi atomi, dai componenti di tali nuclei, e ancor più addentro ... dai componenti dei componenti di tali nuclei I raggi cosmici hanno rappresentato e rappresentano un meraviglioso laboratorio di frontiera, che ha oltretutto stimolato lo sviluppo degli acceleratori e contribuisce fortemente agli sviluppi più avanzati della fisica dei nuclei e delle particelle. Ma i raggi cosmici hanno anche utilità pratiche dirette, nel ricercare cavità nascoste, nel monitorare le caldere di coni vulcanici, nel controllare carichi sospetti, ...



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

Dipartimento di Fisica



Piano Lauree Scientifiche

Lunedì 19 febbraio 2018 – Aula T19 - MAX 20 POSTI

TEORIA ONDULATORIA DELLA LUCE E I MISTERI DELL'OTTICA

S. Marcantoni

Discuteremo fenomeni di interferenza e diffrazione legati alla propagazione delle onde, eseguendo semplici calcoli alla lavagna. In seguito i risultati ottenuti saranno verificati con esperimenti riguardanti la luce, dimostrando così la sua natura ondulatoria. Inoltre, eseguiremo e spiegheremo con semplici calcoli analitici alcuni altri esperimenti di ottica. In particolare, affronteremo delle situazioni in cui l'ottica geometrica è sufficiente per dare una descrizione esauriente del fenomeno fisico ed altre in cui la natura ondulatoria della luce ha un ruolo essenziale.

Organizzazione e coordinamento:

**Delegato per l'orientamento in entrata
e**

**Coordinatore locale del Piano Nazionale Lauree Scientifiche - Fisica
prof. Maria Peressi**

Segreteria Didattica:

dott.ssa Silvana Palmiero

e-mail per gli stage:

stage@ts.infn.it

e-mail per l'orientamento:

orientamento@ts.infn.it