



Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



Al fine di fornire elementi utili agli studenti per una scelta consapevole del piano degli studi, in questo documento sono riportate le risposte che i docenti hanno fornito alle richieste di chiarimenti, raccolte dai rappresentanti degli studenti, che gli studenti hanno formulato sul programma degli insegnamenti a scelta presenti nell'offerta formativa del corso di laurea in Fisica per l'anno accademico 2022/2023.

Torino, 21 febbraio 2023



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



DOMANDE DA PORRE A TUTTI I/LE DOCENTI

- I punti focali dell'insegnamento in trenta secondi!
- Questo insegnamento è propedeutico o fortemente consigliato per qualche indirizzo del corso di Laurea Magistrale?
- Una peculiarità/curiosità dell'insegnamento
- Rispetto agli argomenti trattati, qual è la suddivisione in crediti? [se applicabile]
- È prevista una parte pratica? L'orientamento è più teorico o applicativo?
- Dia un sottotitolo conclusivo al suo insegnamento

DOMANDE PER I SINGOLI CORSI EMERSE DAI SONDAGGI

- 3MC e MAS: Quali sono le differenze fondamentali fra i due insegnamenti? Per quali percorsi magistrali è consigliato uno dei due piuttosto che l'altro?
- Introduzione alle nanoscienze: A quali ambiti di ricerca si rifà l'insegnamento? Quali sono gli sbocchi nella ricerca attualmente più in voga?
- Fisica e l'universo: È un insegnamento indicato solo per chi pensa a futuri sbocchi nell'Astrofisica/cosmologia? È obbligatorio per iscriversi ad Astrofisica in magistrale?
- Laboratorio di Elettronica: Quante ore in laboratorio sono previste? Quali sono le conoscenze che si dovrebbero avere prima di iniziare l'insegnamento? Posso seguire l'insegnamento pur non avendo basi di elettronica?
- Geometria e Algebra lineare 2: A quali magistrali è propedeutico questo insegnamento?
- Introduzione alla storia della Fisica: è un insegnamento prettamente teorico sullo sviluppo della fisica nei secoli? Com'è strutturato l'esame?
- Elementi di Astrofisica: L'insegnamento è fondamentale anche per chi vuole poi studiare cosmologia e non Astrofisica? È obbligatorio per iscriversi ad Astrofisica in magistrale?
- Fisica della materia vivente: C'è bisogno di conoscenze base di biologia?
- Clima e cambiamenti climatici, Introduzione al sistema climatico: Dà la possibilità di vedere anche l'aspetto del cc da un punto di vista scientifico? È indicato anche se non si vuole seguire l'indirizzo meteo-climatico?
- Elettronica: fornisce competenze pratiche indispensabile per chi vuole poi fare una magistrale più sperimentale? È utile anche per nucleare?
- Fisica dei fluidi: Per quale orientamento di curriculum sarebbe meglio seguire questo insegnamento?
- Fisica delle complessità nei sistemi sociali: è propedeutico a una magistrale in particolare? È un insegnamento matematico o fisico?
- Fisica per i cittadini: Perché seguirlo? Dà delle conoscenze utili in certe aree della fisica o di altri campi di applicazione della fisica?
- Introduzione alle interazioni fondamentali, Introduzione alla relatività generale: È consigliato seguirlo per l'indirizzo di Fisica Teorica? Perché?



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



II ANNO				
INSEGNAMENTO	DOCENTE	SEMESTRE	TAF	CFU
MFN0538 - MECCANICA ANALITICA E STATISTICA	M.B. Barbaro, A. Cuoco	II	C	6
MFN0539 – METODI MATEMATICI DELLA MECCANICA CLASSICA	G. Magnano	II	C	6
III ANNO				
INSEGNAMENTO	DOCENTE	SEMESTRE	TAF	CFU
MFN1322 - FISICA DELLA MATERIA VIVENTE	V. Monaco	I	C	3
MFN0571 - GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE II	T. Pacini	I	C	6
FIS0148 - INTRODUZIONE AL SISTEMA CLIMATICO	C. Cassardo, E. Palazzi	I	C	6
MFN0580 - LABORATORIO DI ELETTRONICA	M. Aglietta, E. Migliore	I	C	6
FIS0136 - METODI MATEMATICI DELLA FISICA II	M. Frau, C.G. Maccaferri	I	C	6
MFN0575 - TECNICHE DI CALCOLO DELLA FISICA	F. Bianchi	I	C	6
FIS0018 - INTRODUZIONE ALLA PROBABILITA' CON APPLICAZIONI IN FISICA	G. Boffetta	I	D	3
FIS0158 - INTRODUZIONE ALLA RELATIVITA' GENERALE	L. Bianchi	I	D	3
FIS0135 - ELEMENTI DI ASTROFISICA	D. Gandolfi	II	C	6
MFN0573 – ELETTRONICA	L. Pacher	II	C	6
FIS0149 - CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	C. Cassardo	II	D	3
MFN1312 - FISICA DEI FLUIDI	F. De Lillo	II	D	3
MFN0126 – FISICA DELLA COMPLESSITA' IN SISTEMI SOCIALI	M. Tizzoni, G. Petri	II	D	3
MFN0568 - FISICA E L'UNIVERSO	F. Donato, M. Bertaina	II	C	6
FIS0134 - INTRODUZIONE ALLA FISICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	M. Boglione	II	C	6
MFN0589 - MECCANICA QUANTISTICA II	M. Frau	II	C	6
MFN0583 - MODELLI MATEMATICI DELLA FISICA CLASSICA	M. Ferraris	II	C	6
FIS0092 - INTRODUZIONE ALLE NANOSCIENZE	F. Ferrarese Lupi	II	D	3
I, II, III ANNO				
INSEGNAMENTO	DOCENTE	P.D	TAF	CFU
FIS0027 – FISICA PER I CITTADINI	L. Magnea	II	D	6
MFN1518 – LEAN MANAGEMENT	C. Vigorito	II	D	1

MFN0538 - MECCANICA ANALITICA E STATISTICA (MAS)

Docenti a.a. 2022/23: Proff. M.B. Barbaro, A. Cuoco

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO

La prima parte dell'insegnamento rielabora i concetti fondamentali della Meccanica Classica attraverso il formalismo Lagrangiano ed Hamiltoniano, che costituiscono il fondamento per lo sviluppo della Meccanica Quantistica e della Teoria dei Campi.

La seconda parte introduce i fondamenti della Meccanica Statistica, utili per comprendere la Struttura della Materia e la Meccanica Quantistica dei sistemi a più corpi e dei sistemi continui.

QUESTO INSEGNAMENTO È PROPEDEUTICO O FORTEMENTE CONSIGLIATO PER QUALCHE MAGISTRALE?

Qualunque piano carriera deve necessariamente comprendere un insegnamento a scelta tra MAS e 3MC, in quanto i contenuti trattati in questi corsi sono indispensabili per la comprensione di tutti quelli successivi della Laurea Triennale, in particolare Meccanica Quantistica e Struttura della Materia, e delle lauree magistrali.

UNA PECULIARITÀ/CURIOSITÀ DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento presenta i concetti della Meccanica Classica, già noti dai corsi fondamentali del primo anno, in un diverso formalismo, che costituisce un ponte tra la fisica classica e quella moderna.

Si introduce l'importanza del concetto di simmetria, alla base di tutte le teorie fisiche moderne.

RISPETTO AGLI ARGOMENTI TRATTATI, QUAL È LA SUDDIVISIONE IN CREDITI?

I crediti sono equamente ripartiti fra la Meccanica Analitica (24 ore) e la Meccanica Statistica (24 ore).

È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

L'insegnamento è di tipo teorico e sono previste numerose esercitazioni che illustrano l'applicazione della teoria a problemi fisici concreti.

DIA UN SOTTOTITOLO CONCLUSIVO AL SUO INSEGNAMENTO

Introduzione alla Fisica Moderna.

MFN0539 – METODI MATEMATICI DELLA MECCANICA CLASSICA (MMMM)

Docente per l'a.a. 2022/23: Prof. G. Magnano

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO

Il linguaggio matematico (moderno) della fisica classica. Presentiamo la struttura matematica della meccanica classica del punto materiale (inclusi i concetti di base della meccanica statistica classica) utilizzando il formalismo geometrico-differenziale del XX secolo.

QUESTO INSEGNAMENTO È PROPEDEUTICO O FORTEMENTE CONSIGLIATO PER QUALCHE MAGISTRALE?

Gli argomenti comuni al corso di MAS sono indispensabili per gli insegnamenti del terzo anno della laurea triennale. Il linguaggio matematico specificamente introdotto in MMMC è quello con cui oggi sono formulate anche le teorie



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica Commissione Monitoraggio e Riesame del Corso di Laurea in Fisica



classiche dei campi e le teorie relativistiche; in questo senso può essere utile per chi intende approfondire gli studi successivi nella direzione della Fisica Matematica e delle teorie relativistiche dell'interazione gravitazionale.

UNA PECULIARITÀ/CURIOSITÀ DELL'INSEGNAMENTO

Arrivare a scoprire che linearità e non linearità, in Fisica, non sono solo una questione di scelta delle coordinate.

RISPETTO AGLI ARGOMENTI TRATTATI QUAL È LA SUDDIVISIONE IN CREDITI?

Si può immaginare il programma diviso in quattro parti: la meccanica lagrangiana, la meccanica hamiltoniana, la meccanica statistica classica, e le strutture matematiche che vengono introdotte in parallelo a queste. Ciascuna di queste quattro parti pesa approssimativamente un quarto dei crediti.

È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

L'insegnamento è di carattere teorico; nella prova scritta, però, si chiede di risolvere problemi, non di rispondere a domande teoriche.

UN SOTTOTITOLO:

Introduzione alla Fisica Matematica

RISPOSTA COMUNE PER gli Insegnamenti MMMC e MAS

MMMC E MAS: QUALI SONO LE DIFFERENZE FONDAMENTALI FRA I DUE INSEGNAMENTI? PER QUALI PERCORSI MAGISTRALI È CONSIGLIATO UNO DEI DUE PIUTTOSTO CHE L'ALTRO?

I due corsi sono equivalenti e forniscono le stesse basi di meccanica analitica e statistica, come si evince dai programmi disponibili su Campusnet. Ciò che differenzia i due corsi è il taglio dell'insegnamento: MMMC è tenuto da docenti di Matematica, MAS da docenti di Fisica. Probabilmente gli studenti appassionati degli aspetti formali e matematici della fisica saranno più attratti da MMMC mentre quelli più orientati verso la fenomenologia o la fisica sperimentale potrebbero trovare più utile MAS.

La scelta è libera e non preclude in alcun modo l'accesso ai diversi percorsi magistrali.



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



MFN1322 - FISICA DELLA MATERIA VIVENTE

Docente per l'a.a. 2022/23: Prof. V. Monaco

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento introduce alcune applicazioni della fisica per la descrizione di meccanismi biologici e per lo sviluppo di tecniche e strumentazione al servizio della medicina. Il connubio tra fisica e discipline bio-mediche è fruttuoso per la società, ma è anche spesso stato trainante per l'avanzamento delle conoscenze di base della fisica: a partire da Galileo molti studi di fisica sono stati stimolati dalla necessità di comprendere e descrivere, ad esempio, le forme e il metabolismo di sistemi viventi, il moto del sangue nel sistema circolatorio, i meccanismi della visione.

La prima parte del programma riguarda alcune applicazioni di fisica alla descrizione del funzionamento di un organismo biologico (biomeccanica, apparato circolatorio, metabolismo, termoregolazione corporea e altro). Si mostra inoltre come molte regolarità osservate in natura, parametrizzabili con leggi di scala, esprimano meccanismi intrinseci comuni a tutti gli essere viventi. Nella seconda parte si introducono le applicazioni delle radiazioni per scopi diagnostici e terapeutici, e una trattazione degli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti.

QUESTO INSEGNAMENTO È PROPEDEUTICO O FORTEMENTE CONSIGLIATO PER QUALCHE MAGISTRALE?

No.

UNA PECULIARITÀ/CURIOSITÀ DELL'INSEGNAMENTO

All'inizio del corso si mostra come semplici considerazioni dimensionali possano a volte portare a predire le relazioni di scala a cui sono legate le grandezze utilizzate per descrivere il fenomeno fisico o biologico, con poche o nessuna assunzione sulle leggi fisiche sottostanti.

RISPETTO AGLI ARGOMENTI TRATTATI, QUAL È LA SUDDIVISIONE IN CREDITI?

Non c'è suddivisione in crediti.

È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

Non sono previste esperienze pratiche. L'orientamento è essenzialmente applicativo.

DIA UN SOTTOTITOLO CONCLUSIVO AL SUO INSEGNAMENTO

Fisica e biologia, una simbiosi di conoscenze da Galileo ai giorni d'oggi.

C'È BISOGNO DI CONOSCENZE BASE DI BIOLOGIA?

No, nessuna in particolare.



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



MFN0571 - GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE II

Docente a.a. 2022/23: Prof. T. Pacini

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento si propone

- i) di presentare in modo sistematico concetti di geometria differenziale già incontrati in corsi precedenti (Analisi, Metodi Matematici, Meccanica Quantistica, etc),
- ii) di rivedere e sfruttare in contesto geometrico gli argomenti visti a Geometria e Algebra Lineare I,
- iii) di sviluppare concetti geometrici (topologia, varietà Riemanniane, connessioni, gruppi di Lie) essenziali per la fisica più avanzata (Relatività, Teoria della Stringa, etc),
- iv) di evidenziare parallelismi e differenze tra tematiche geometriche e tematiche analitico/fisiche.

QUESTO INSEGNAMENTO È PROPEDEUTICO O FORTEMENTE CONSIGLIATO PER QUALCHE MAGISTRALE?

Non c'è una specifica propedeuticità per alcun indirizzo della Laurea Magistrale, ma questo corso approfondisce i concetti di geometria differenziale che sono già stati introdotti nei corsi del triennio senza avere la possibilità di approfondirli adeguatamente, con particolare focus sugli aspetti geometrici della relatività e delle teorie a più ampio sfondo matematico.

È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

No. Il corso ha un orientamento matematico e teorico.

FIS0148 - INTRODUZIONE AL SISTEMA CLIMATICO

Docenti per l'a.a. 2022/23: Proff. C. Cassardo, E. Palazzi

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento permette di apprendere le informazioni di base per comprendere che cosa si intende con clima, che cos'è e come funziona il sistema climatico terrestre, le basi fisiche, come è cambiato il clima nella storia terrestre e come è previsto che vari, e che cosa sono i modelli numerici usati per le proiezioni climatiche.

QUESTO INSEGNAMENTO È PROPEDEUTICO O FORTEMENTE CONSIGLIATO PER QUALCHE MAGISTRALE?

Non è un insegnamento obbligatorio in senso stretto per poter seguire il curriculum denominato "Fisica del sistema meteo-climatico", ma si può dire che è consigliato perché permette di partire da qualche base utile. Tuttavia è possibile seguire i corsi del curriculum sopra menzionati anche senza aver seguito questo insegnamento.

UNA PECULIARITÀ/CURIOSITÀ DELL'INSEGNAMENTO

Questo insegnamento è il primo che gli studenti incontrano nel settore di ambito meteo-climatico. Entro i primi dieci minuti di lezione verrà mostrata l'etimologia delle parole clima e meteorologia.

RISPETTO AGLI ARGOMENTI TRATTATI, QUAL È LA SUDDIVISIONE IN CREDITI? [SE APPLICABILE]

Non è prevista una ripartizione in crediti per argomenti: il corso è unico, anche se svolto da due docenti.

È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

Non sono previsti esperimenti da svolgere in aula dagli studenti; è invece previsto un veloce esperimento eseguito dal docente. Proprio perché si tratta del primo insegnamento sull'argomento, ha carattere introduttivo e l'orientamento è più teorico che applicativo, anche se poi alcune applicazioni dei contenuti appresi a lezione possono essere applicati durante la tesi di laurea.

DIA UN SOTTOTITOLO CONCLUSIVO AL SUO INSEGNAMENTO

Quali sono i meccanismi che regolano il sistema climatico terrestre; come è cambiato, cambia e cambierà il clima terrestre? Come facciamo a "prevederlo"?

DÀ LA POSSIBILITÀ DI VEDERE ANCHE L'ASPETTO DEL CC DA UN PUNTO DI VISTA SCIENTIFICO?

Certamente. Uno degli scopi dell'insegnamento è proprio quello di far sì che uno studente che lo ha seguito sia in grado di capire i contenuti principali dei rapporti prodotti dai climatologi.

È INDICATO ANCHE SE NON SI VUOLE FARE METEO-CLIMATICO?

Sì, lo può seguire qualunque studente di fisica, che così avrà la possibilità di imparare qualche nozione su un campo che poi non è quello che approfondirà negli altri insegnamenti.

MFN0580 - LABORATORIO DI ELETTRONICA

Docenti per l'a.a. 2022/23: Prof. E. Migliore, M. Aglietta

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO

Questo insegnamento fornisce conoscenze di base di elettronica analogica e digitale utili a comprendere il funzionamento degli strumenti più comunemente utilizzati in laboratorio ed in esperimenti di fisica. (NB: i docenti del corso sono fisici e non ingegneri elettronici!).

QUESTO INSEGNAMENTO È PROPEDEUTICO O FORTEMENTE CONSIGLIATO PER QUALCHE INDIRIZZO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE?

L'insegnamento non è propedeutico per nessuno degli indirizzi della Magistrale. Data la rilevanza dell'elettronica nella strumentazione di laboratorio e acquisizione dati, questo corso è sicuramente molto utile a chi intende fare un percorso di tipo sperimentale.

UNA PECULIARITÀ/CURIOSITÀ DELL'INSEGNAMENTO.

Le esperienze sono condotte da gruppi di 3-4 studenti.

La strumentazione disponibile e l'organizzazione dell'insegnamento consentono a tutti i gruppi di svolgere in parallelo tutte le esperienze di laboratorio (*"Tutti gli studenti svolgono tutte le esperienze"*).

RISPETTO AGLI ARGOMENTI TRATTATI, QUAL È LA SUDDIVISIONE IN CREDITI? [SE APPLICABILE]

Non applicabile.

E' PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

Trattandosi di un insegnamento di laboratorio, la parte pratica è quella principale (anche in sede di esame) e l'orientamento è prettamente applicativo.

QUANTE ORE IN LABORATORIO SONO PREVISTE?

Le esperienze sono articolate nel seguente modo:

- Elettronica Analogica: 4 esperienze, ciascuna indicativamente di 4 ore, distribuite su 2 settimane;
- Elettronica Digitale: 7 esperienze, ciascuna indicativamente di 4 ore, distribuite su 3 settimane.

Nella collocazione attuale, le esperienze si concludono tipicamente verso metà novembre.

La partecipazione alle esperienze è obbligatoria. Tuttavia c'è una certa flessibilità: se uno studente non può essere presente ad una sessione di laboratorio o a parte di essa, l'esperienza può essere comunque portata avanti dai compagni di gruppo e lo studente ha il tempo di rivedere successivamente ciò che è stato fatto in sua assenza.

QUALI SONO LE CONOSCENZE CHE SI DOVREBBERO AVERE PRIMA DI INIZIARE L'INSEGNAMENTO?

Conoscenze di base di circuiti e dei componenti a semiconduttore acquisite nell'insegnamento di Esperimentazioni di Fisica II.

POSSO SEGUIRE L'INSEGNAMENTO PUR NON AVENDO BASI DI ELETTRONICA?

Sì. Tutte le conoscenze relative ai componenti usati nelle esperienze sono presentate nelle lezioni frontali introduttive.



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



FIS0136 - METODI MATEMATICI DELLA FISICA II

Docenti per l'a.a. 2022/23: Proff. M. Frau, C. Maccaferri

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO:

Il corso di Metodi matematici della Fisica II fornisce gli strumenti di matematica avanzata indispensabili per affrontare i successivi corsi di argomento fisico. Il programma comprende l'approfondimento della teoria delle funzioni in campo complesso, lo studio delle funzioni poldrome, degli sviluppi asintotici e lo studio di alcune importanti funzioni speciali

QUESTO INSEGNAMENTO È PROPEDEUTICO O FORTEMENTE CONSIGLIATO PER QUALCHE INDIRIZZO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE?

Il corso è fortemente consigliato per coloro che intendono seguire un percorso di studi teorico.

È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

L'orientamento del corso è, come già detto, prettamente teorico. Sono previste numerose sessioni di esercitazioni, tenute da entrambi i docenti, per facilitare l'assimilazione dei concetti illustrati durante le lezioni.

DIA UN SOTTOTITOLO CONCLUSIVO AL SUO INSEGNAMENTO

Tutto quello che avreste sempre voluto sapere sulle funzioni speciali e non avete mai osato chiedere!



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



FIS0158 - INTRODUZIONE ALLA RELATIVITA' GENERALE

Docente per l'a.a. 2022/23: Prof. L. Bianchi

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO

Il corso si propone di introdurre i concetti base della relatività generale partendo dalla geometria non euclidea e arrivando a scrivere l'equazione di Einstein e discutere la soluzione di buco nero.

QUESTO CORSO È PROPEDEUTICO O FORTEMENTE CONSIGLIATO PER QUALCHE MAGISTRALE?

No, il corso è rivolto a tutti coloro che vogliono farsi un'idea di quali siano le idee fondanti della relatività generale.

UNA PECULIARITÀ/CURIOSITÀ DEL CORSO

Nonostante la meccanica quantistica sia storicamente più recente della relatività generale, quest'ultima viene studiata solo nella Laurea Magistrale in alcuni curricula. Questo corso si pone l'obiettivo di rimediare a questa anomalia dando l'opportunità agli studenti della Laurea Triennale di conoscerne i concetti fondamentali.

È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

Il corso è di orientamento prettamente teorico, ma è rivolto anche (e soprattutto) a coloro che non hanno intenzione di seguire un curriculum teorico, ma vogliono farsi un'idea di come funzioni la teoria della relatività generale di Einstein.

DIA UN SOTTOTITOLO CONCLUSIVO AL SUO CORSO

La curvatura dello spazio-tempo per capire la più antica, e più misteriosa, delle interazioni fondamentali.

INTRODUZIONE ALLA RELATIVITÀ GENERALE: È CONSIGLIATO PER L'INDIRIZZO DI FISICA TEORICA? PERCHÈ?

Sì, è consigliato agli studenti che vogliono seguire l'indirizzo di Fisica Teorica per il corso di Laurea Magistrale in Fisica, ma in generale è rivolto a tutti coloro che siano interessati a conoscere le idee alla base della teoria di Einstein della gravitazione.



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



FIS0135 - ELEMENTI DI ASTROFISICA

Docenti per l'a.a. 2022/23: Prof. D. Gandolfi

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO

Il corso fornisce le conoscenze di base dell'Astrofisica moderna, offrendo un'ampia introduzione all'astronomia e ad alcuni fenomeni astrofisici.

QUESTO INSEGNAMENTO È PROPEDEUTICO O FORTEMENTE CONSIGLIATO PER QUALCHE MAGISTRALE?

Anche se gli argomenti trattati sono sicuramente di interesse per gli studenti che intendono iscriversi alla Laurea Magistrale in Fisica, indirizzo "Astrofisica", l'insegnamento non è propedeutico/fortemente consigliato né per l'indirizzo "Astrofisica", né per altri corsi di Laurea Magistrale.

UNA PECULIARITÀ/CURIOSITÀ DELL'INSEGNAMENTO

Affascinare gli studenti, mostrando quante informazioni preziose si possano trarre sugli astri studiando la radiazione che questi emettono, assorbono, riflettono.

RISPETTO AGLI ARGOMENTI TRATTATI, QUAL È LA SUDDIVISIONE IN CREDITI? [SE APPLICABILE]

Non applicabile.

È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

Non è prevista una parte pratica. L'orientamento è sia teorico, che applicativo.

DIA UN SOTTOTITOLO CONCLUSIVO AL SUO INSEGNAMENTO

Introduzione all'Astrofisica.

L'INSEGNAMENTO È FONDAMENTALE ANCHE PER CHI VUOLE POI STUDIARE COSMOLOGIA E NON ASTROFISICA?

La cosmologia è una branca dell'Astrofisica! L'insegnamento di Elementi di Astrofisica è aperto a tutti gli studenti, anche a quelli che non vogliono necessariamente seguire l'indirizzo "Astrofisica" nel corso di Laurea Magistrale, ma che nutrono interesse/passione/curiosità per l'Astrofisica.

E' OBBLIGATORIO PER ISCRIVERSI AD ASTROFISICA IN MAGISTRALE?

Non è obbligatorio/necessario seguire l'insegnamento di "Elementi di Astrofisica" per iscriversi all'indirizzo "Astrofisica" del corso di Laurea Magistrale. Tuttavia, averlo seguito è un vantaggio per gli studenti che sceglieranno questo indirizzo, ed è sicuramente consigliato a tutti coloro che, pur scegliendo altri indirizzi, vogliono ugualmente acquisire delle conoscenze fondamentali di Astrofisica.

FIS0149 - CLIMA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Docente per l'a.a. 2022/23: Prof. C. Cassardo

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO

Inizio con il sottolineare sin da subito che questo insegnamento non è stato pensato per gli studenti di fisica, che hanno già l'insegnamento di "Introduzione al sistema climatico" a loro disposizione. Questo insegnamento è infatti stato ideato per tutti gli altri studenti dell'ateneo, e in particolare per coloro che mancano delle basi scientifiche necessarie per affrontare un livello più avanzato. Lo scopo è sempre quello di far apprendere le informazioni di base per comprendere che cosa si intende con clima, che cos'è e come funziona il sistema climatico terrestre, le basi, e l'evoluzione passata e futura del clima terrestre, ma anche qualche cenno su come e perché contrastare il cambiamento del clima.

QUESTO INSEGNAMENTO È PROPEDEUTICO O FORTEMENTE CONSIGLIATO PER QUALCHE LAUREA MAGISTRALE?

Direi di no. Si tratta di un corso trasversale, e il mio obiettivo è che sia fruibile da qualunque studente, indipendentemente dalla sua formazione. Da alcuni anni gli studenti chiedono una maggiore informazione sulle questioni climatiche, ma spesso nelle scuole secondarie l'approfondimento su queste tematiche è minimo, e a livello universitario solo pochi dipartimenti annoverano dei corsi in questo settore.

UNA PECULIARITÀ/CURIOSITÀ DELL'INSEGNAMENTO

Questo insegnamento giunge quest'anno alla sua terza edizione, e sarà tenuto in un'aula del Campus Einaudi, ma sarà fruibile anche a distanza tramite la piattaforma WebEx o con le registrazioni delle lezioni su Moodle.

RISPETTO AGLI ARGOMENTI TRATTATI, QUAL È LA SUDDIVISIONE IN CREDITI? [SE APPLICABILE]

Non è prevista una ripartizione in crediti per argomenti, anche perché il corso ha solo tre crediti, pari a 24 ore.

È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

No, non sono previsti esperimenti in aula per studenti; è invece previsto un veloce esperimento fatto dal docente.

DIA UN SOTTOTITOLO CONCLUSIVO AL SUO INSEGNAMENTO

Tutto quello che serve per capire il clima, e per capire i grafici e i numeri che parlano di clima.

DÀ LA POSSIBILITÀ DI VEDERE ANCHE L'ASPETTO DEL CC DA UN PUNTO DI VISTA SCIENTIFICO?

Certamente, anzi questo è proprio una delle motivazioni per cui è stato pensato.

È INDICATO ANCHE SE NON SI VUOLE FARE METEO-CLIMATICO?

Come detto all'inizio, questo non è un insegnamento per gli studenti di fisica, e tanto meno per coloro che poi vorranno iscriversi all'indirizzo meteorologico del corso di Laurea Magistrale. Intendiamoci, non è vietato seguirne le lezioni: se uno studente fosse interessato all'argomento climatico, può seguire come introduzione le lezioni, senza poi sostenere l'esame, e poi seguire, magari l'anno successivo, le lezioni di "introduzione del sistema climatico" che è l'insegnamento per gli studenti di fisica.



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



MFN1312 - FISICA DEI FLUIDI

Docente per l'a.a. 2022/23: Prof. F. De Lillo

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO

Fondamenti meccanico-statistici della fluidodinamica.

Proprietà delle equazioni di Navier-Stokes.

Flussi irrotazionali e flussi viscosi.

Cenni ai flussi comprimibili.

UNA PECULIARITÀ/CURIOSITÀ DELL'INSEGNAMENTO

Si darà una semplice dimostrazione del teorema alla base del volo degli aerei.

- È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

Teorico.

PER QUALE ORIENTAMENTO DI CURRICULUM SAREBBE MEGLIO SEGUIRE QUESTO CORSO?

Il corso costituisce un primo approccio allo studio dei sistemi di tipo fluidodinamico e alle equazioni che li descrivono. Per questo può essere utile per chi intende proseguire con un indirizzo di tipo geofisico, astrofisico o per alcuni curricula di Fisica dei Sistemi Complessi (per esempio fluidodinamica, onde e turbolenza o clima). Alcuni contenuti di argomento meccanico-statistico possono anche essere interessanti per curriculum teorici inerenti la meccanica statistica.



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



MFN0126 – FISICA DELLA COMPLESSITA' IN SISTEMI SOCIALI

Docenti per l'a.a. 2022/23: Proff. M. Tizzoni, G. Petri

FISICA DELLE COMPLESSITÀ NEI SISTEMI SOCIALI: E' PROPEDEUTICO A UNA MAGISTRALE IN PARTICOLARE? E' UN INSEGNAMENTO MATEMATICO O FISICO?

1. L'insegnamento non è propedeutico a nessuna Laurea Magistrale nel senso stretto di accesso ad una Laurea Magistrale specifica, ma è molto utile per comprendere molti dei concetti necessari nella Laurea Magistrale di Sistemi Complessi
2. È un insegnamento di fisica di sistemi complessi, con una base di fisica statistica abbastanza forte (affrontiamo argomenti di teorie probabilistiche dei grafi, percolazione, etc). Le esercitazioni hanno un'impronta molto applicata all'analisi pratica di grafi in Python.



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



MFN0568 - FISICA E L'UNIVERSO

Docenti per l'a.a. 2022/23: Proff. F. Donato, M. Bertaina

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO.

a) l'insegnamento propone un'introduzione ai concetti salienti in cosmologia, Astrofisica e fisica astroparticellare, con la caratteristica di presentarli sia da un punto di vista teorico-matematico che osservativo-sperimentale.

b) l'insegnamento non è né propedeutico né fortemente consigliato per l'accesso qualche Laurea Magistrale.

Una peculiarità/curiosità dell'insegnamento

Di presentare gli argomenti dal doppio punto di vista teorico e sperimentale, così da fornire una visione complessiva delle problematiche scientifiche presentate a lezione.

RISPETTO AGLI ARGOMENTI TRATTATI, QUAL È LA SUDDIVISIONE IN CREDITI? [SE APPLICABILE]

L'insegnamento è suddiviso equamente in 3 cfu per la parte teorico-matematica e 3 cfu per la parte osservativo-sperimentale.

È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

Non è prevista una parte pratica. L'orientamento è sia teorico che applicativo.

DIA UN SOTTOTITOLO CONCLUSIVO AL SUO INSEGNAMENTO.

Fornire una panoramica teorico-sperimentale su alcuni problemi di Astrofisica, cosmologia e fisica astro-particellare di grande interesse ed attualità.

FISICA E L'UNIVERSO: È UN INSEGNAMENTO INDICATO SOLO PER CHI PENSA A FUTURI SBocchi NELL'ASTROFISICA / COSMOLOGIA?

NO

E' OBBLIGATORIO PER ISCRIVERSI ALL'INDIRIZZO "ASTROFISICA" DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE?

NO

Come indicato precedentemente l'insegnamento nasce per fornire una panoramica su alcuni problemi di Astrofisica, cosmologia e fisica astro-particellare di grande rilevanza ed attualità. In tal senso è indicato per chiunque abbia un interesse su questi argomenti indipendentemente da quello che sarà il percorso scelto nella Laurea Magistrale. Per questo motivo è particolarmente indicato per chi non pensa a futuri sbocchi nell'Astrofisica, nella cosmologia e nella fisica astroparticellare. Non è obbligatorio per iscriversi all'indirizzo "Astrofisica" nella Laurea Magistrale, dove gli stessi argomenti vengono trattati in modo molto più approfondito.



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



FIS0134 - INTRODUZIONE ALLA FISICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

Docente per l'a.a. 2022/23: Prof. M. Boglione

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO.

a) l'insegnamento propone un'introduzione alle interazioni fondamentali, le forze della natura che permettono di descrivere i fenomeni fisici a tutte le scale di distanza e di energia (interazione elettromagnetica, debole, forte e gravitazionale).

b) l'insegnamento descrive ciò che è stato scoperto e compreso circa i costituenti elementari della materia, le leggi alle quali sono soggetti e le forze che agiscono su di loro. Tutto questo cercando il giusto compromesso tra il rigore matematico e le approssimazioni fenomenologiche.

UNA PECULIARITÀ/CURIOSITÀ DELL'INSEGNAMENTO

In questo insegnamento verrà introdotto il concetto di Teoria di Campo, che è lo strumento che ci permette di capire come sono fatte le particelle e di formulare teorie in cui le particelle vengono create e poi scompaiono.

È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

Non è prevista una parte pratica, ma verranno fatti molti esempi per capire come mettere in pratica i concetti teorici introdotti nel corso. L'orientamento è teorico.

DIA UN SOTTOTITOLO CONCLUSIVO AL SUO INSEGNAMENTO.

Capire quali sono i costituenti elementari di tutta la materia di cui siamo fatti e che ci circonda, e capire come questi costituenti stanno insieme e interagiscono tra loro. In tre parole: "The ultimate quest"

E' CONSIGLIATO SEGUIRLO PER L'INDIRIZZO TEORICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE? PERCHÉ?

Sì, è consigliato agli studenti che vogliono fare Fisica Teorica, ma in generale è rivolto a tutti coloro che siano interessati ad imparare come si costruisce un modello teorico applicando le tecniche più all'avanguardia della fisica odierna.



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



MFN0589 - MECCANICA QUANTISTICA II

Docente per l'a.a. 2022/23: Prof. M. Frau

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO IN TRENTA SECONDI:

Il corso di Meccanica Quantistica II si propone di consolidare le conoscenze acquisite dagli studenti nel corso di Meccanica Quantistica I, mediante la rivisitazione critica dei postulati fondamentali e l'approfondimento di alcuni temi di meccanica quantistica avanzata quali l'entanglement quantistico, il metodo WKB, la teoria dello scattering e la formulazione della meccanica quantistica attraverso integrali di cammino di Feynman.

QUESTO INSEGNAMENTO È PROPEDEUTICO O FORTEMENTE CONSIGLIATO PER QUALCHE INDIRIZZO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE?

Il corso è fortemente consigliato (anzi, moralmente obbligatorio!) per coloro che intendono seguire un percorso di studi teorico.

È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

L'orientamento del corso è prettamente teorico. Non è prevista una parte pratica, ma verranno presentati molti esempi e svolti esercizi per facilitare l'assimilazione dei concetti illustrati.

DIA UN SOTTOTITOLO CONCLUSIVO AL SUO INSEGNAMENTO

Strumenti per analizzare gli aspetti quantistici del mondo reale.



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



FIS0092 - INTRODUZIONE ALLE NANOSCIENZE

Docente per l'a.a. 2022/23: Prof. F. Ferrarese Lupi

I PUNTI FOCALI DELL'INSEGNAMENTO.

L'insegnamento punta a fornire una introduzione alle nanotecnologie intese come tecniche di sintesi di nanomateriali, fabbricazione di nanodispositivi e tecniche di caratterizzazione.

UNA PECULIARITÀ/CURIOSITÀ DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento mostra come le nanoscienze, spesso percepite come un ambito scientifico recente, derivino in realtà da scoperte e avanzamenti tecnologici avvenuti più di cento anni fa (come la sintesi di nano-colloidi di M. Faraday del 1857 o la realizzazione del primo microscopio elettronico a scansione avvenuta nel 1931).

RISPETTO AGLI ARGOMENTI TRATTATI, QUAL È LA SUDDIVISIONE IN CREDITI? [SE APPLICABILE]

Indicativamente 1.5 crediti (12 h) sono dedicati alla descrizione delle tecniche di caratterizzazione e 1.5 crediti (12 h) all'illustrazione di alcuni esempi di applicazione di materiali nanostrutturati e nanodispositivi.

È PREVISTA UNA PARTE PRATICA? L'ORIENTAMENTO È PIÙ TEORICO O APPLICATIVO?

L'orientamento è decisamente applicativo. Nell'ambito della consueta visita ai laboratori INRiM sarebbe possibile organizzare una sessione pratica di utilizzo di strumenti come SEM o AFM.

INTRODUZIONE ALLE NANOSCIENZE: A QUALI AMBITI DI RICERCA SI RIFÀ L'INSEGNAMENTO? QUALI SONO GLI SBOCCHI NELLA RICERCA ATTUALMENTE PIÙ IN VOGA?

Gli ambiti di ricerca di riferimento del corso sono vari: plasmonica, microelettronica, fotonica, e biotecnologie. Nel programma sono previsti seminari tematici, volti a mostrare in modo pratico come i contenuti del corso possono essere applicati nei diversi ambiti scientifici.



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Dipartimento di Fisica
Commissione Monitoraggio e Riesame
del Corso di Laurea in Fisica



FIS0027 – FISICA PER I CITTADINI

Docente per l'a.a. 2022/23: Prof. L. Magnea

FISICA PER I CITTADINI: PERCHÉ SEGUIRLO? DÀ DELLE CONOSCENZE UTILI IN CERTE AREE DELLA FISICA O DI ALTRI CAMPI DI APPLICAZIONE DELLA FISICA?

L'insegnamento di Fisica per Cittadini non è strutturato specificamente per studenti di Fisica, ma si rivolge prevalentemente agli studenti dell'area umanistica. Per questo le lezioni si svolgono al Campus Einaudi, presso il Dipartimento di Culture, Politica e Società (DCPS). I contenuti dell'insegnamento dovrebbero risultare molto semplici, e in buona misura già noti, per studenti con una specifica preparazione di area scientifica. Per questo l'insegnamento è consigliato solo a studenti con un particolare interesse verso la docenza della Fisica nelle scuole superiori, o verso la divulgazione scientifica. Le richieste per l'esame saranno opportunamente differenziate per studenti delle aree scientifiche e umanistiche.