



UNIVERSITÀ
DI TORINO



ALTRE INIZIATIVE DI ORIENTAMENTO WORKSHOP – LEZIONI - LABORATORI

Per informazioni contattare: orientamento.scienzedellanatura@unito.it

CHIMICA

Titolo iniziativa: CHIMICA: PUZZLE-ING WOMEN IN SCIENCE

A chi è rivolto: Studentesse e studenti delle scuole secondarie di secondo grado

Data: 08/03/2024

Ora: 9-11

Aula, sede e indirizzo per incontri in presenza: Aule del Dipartimento di Chimica, Via P. Giuria 7, Torino

Link per partecipare in modalità online: non prevista

Modalità di prenotazione per incontro in presenza: è obbligatorio compilare il [FORM](#)

Modalità di prenotazione incontro online: non prevista

Descrizione iniziativa: Un'iniziativa per parlare di donne, scienza, donne di scienza e prospettive lavorative, con lo scopo di incrementare la fiducia in sé stesse delle ragazze che si rivolgono alla scienza. Studentesse e studenti saranno invitate/i a manifestare il proprio interesse verso le discipline scientifiche, partecipando ad un confronto con i dati raccolti in ambito europeo sull'occupazione femminile in campo scientifico-tecnologico.

Titolo iniziativa: CONFERENZE DIDATTICO SCIENTIFICHE

A chi è rivolto: Studentesse e studenti delle scuole secondarie di secondo grado

Data: da concordare

Ora: da definire

Aula, sede e indirizzo per incontri in presenza: Aule del Dipartimento di Chimica, Via P. Giuria 7, oppure Via Quarello 15, Torino oppure c/o scuola richiedente

Link per partecipare in modalità online: non prevista

Modalità di prenotazione per incontro in presenza: Attività prenotabile attraverso i/le docenti delle classi o degli studenti/esse interessati/e, è necessario compilare il [FORM](#)

Modalità di prenotazione incontro online: non prevista

Elenco attività:

- Il Mondo Visto al Microscopio
- Materiali Metallici
- Idrogeno: il primo elemento
- I materiali superconduttori: la realizzazione del sogno del moto perpetuo
- "Il Carbonio: dalla struttura atomica ai cristalli di diamante, grafite, grafene..fino ai materiali compositi"
- Materiali di ieri esaminati con gli strumenti di oggi
- L'architetto della materia al PC: come simulare i nanomateriali avanzati!
- Uno sguardo all'interno della materia: dalla realtà quotidiana al mondo degli atomi, attraverso il microscopio!
- Dalla polvere stellare all'origine della vita guidati dalla chimica
- Dalle plastiche alle microplastiche: evoluzione e sfide delle plastiche per un futuro sostenibile
- "Fiutare" le molecole: funzionamento e proprietà dei sensori chimici di gas
- Nanomedicina: scienza o fantascienza?
- Impatto globale della società umana sull'ambiente (effetto serra e buco dell'ozono)
- La risorsa acqua: contaminazione, problemi e prospettive

- Materiali sostenibili per la depurazione dell'acqua
- Emergenza rifiuti: come il rifiuto diventa una risorsa
- L'acidificazione degli oceani, l'altro problema della CO2
- Quanta polvere, sulla Luna!
- Esperimenti o simulazioni? Il piccolo chimico in un PC!
- Alla scoperta delle indagini sui beni culturali,
- Old but gold! Materiali preziosi nel Medioevo
- Pseudoscienza e scienza
- La chimica al servizio del riutilizzo dell'acqua
- L'insostenibile leggerezza delle polveri sottili che ci stanno scombuscolando il clima

FISICA

Titolo iniziativa: TAVOLA ROTONDA "I MESTIERI DELLA FISICA"

A chi è rivolto: Studenti e studentesse della Scuola Secondaria di II grado

Data: 21/03/2024

Ora: 15-17

Aula, sede e indirizzo per incontri in presenza: Aula C - Dipartimento di Fisica, via P. Giuria 1 Torino

Link per partecipare in modalità online: non prevista

Modalità di prenotazione incontro online: non prevista

Descrizione iniziativa: il Dipartimento di Fisica propone incontri dedicati ai mestieri della Fisica, al suo ruolo nel mondo del lavoro e ai percorsi professionali che può consentire di intraprendere.

Per informazioni ed iscrizioni:

https://fisica.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=/Orientamento/i_mestieri_della_fisica.html

Titolo iniziativa: MASTERCLASS PARTICELLE

A chi è rivolto: Studenti e studentesse della Scuola Secondaria di II grado

Data: marzo 2024

Ora: 9-17

Aula, sede e indirizzo per incontri in presenza: Dipartimento di Fisica, via P. Giuria 1 Torino (aula da definire)

Link per partecipare in modalità online: non prevista

Modalità di prenotazione incontro online: non prevista

Descrizione iniziativa: Un gruppo di studenti delle scuole superiori viene ospitato per un giorno al Dipartimento di Fisica. Qui seguono lezioni sulla fisica delle particelle elementari tenute dai ricercatori attivi nel campo e svolgono delle esercitazioni al computer con analisi di dati di esperimenti del Large Hadron Collider del CERN e con l'aiuto di alcuni tutor (studenti della Laurea Magistrale e del Dottorato di Ricerca).

Al termine della giornata le classi partecipanti si riuniscono in videoconferenza con il CERN per confrontare e discutere insieme i risultati ottenuti durante le esercitazioni al computer.

Per informazioni ed iscrizioni: <https://fisica.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=Orientamento/masterclass.html>

Titolo iniziativa: MASTERCLASS A&A

A chi è rivolto: Studenti e studentesse della Scuola Secondaria di II grado

Data: febbraio 2024

Ora: 9-17

Aula, sede e indirizzo per incontri in presenza: Dipartimento di Fisica, via P. Giuria 1 Torino (aula da definire)

Link per partecipare in modalità online: non prevista

Modalità di prenotazione incontro online: non prevista

Descrizione iniziativa: È un'iniziativa organizzata, a partire dall'anno 2011, dal Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Torino in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Astrofisica - Osservatorio Astrofisico di Torino.

Le nozioni necessarie per partecipare con successo alle attività proposte vengono fornite durante le attività stesse. Pertanto, non è richiesta una preparazione all'iniziativa da parte dei partecipanti. Le attività proposte sono adatte a studenti delle scuole secondarie di secondo grado, a partire dal terzo anno di frequenza.

Le attività del mattino sono comuni a tutti gli studenti e comprendono seminari e una presentazione del software astronomico Stellarium. Le attività del pomeriggio sono invece specifiche per le differenti classi e sono precedute da una spiegazione teorica che fornisce il contesto dell'attività da svolgere.

Per informazioni ed iscrizioni: https://fisica.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=Orientamento/masterclass_astro.html

Titolo iniziativa: MASTERCLASS FISICA MEDICA

A chi è rivolto: Studenti e studentesse della Scuola Secondaria di II grado

Data: febbraio 2024

Ora: 9-17

Aula, sede e indirizzo per incontri in presenza: Dipartimento di Fisica, via P. Giuria 1 Torino (aula da definire)

Link per partecipare in modalità online: non prevista

Modalità di prenotazione incontro online: non prevista

Descrizione iniziativa: L'obiettivo della Masterclass in Particle Therapy è far conoscere agli studenti, attraverso l'esperienza quotidiana del fisico medico e del ricercatore, le applicazioni della fisica in medicina e l'impatto diretto della ricerca fondamentale sulla cura dei tumori.

Mostreremo loro le proprietà delle particelle, le tecniche per accelerarle e i meccanismi d'interazione con la materia che sono alla base della diagnostica per immagini e della terapia con radiazioni ionizzanti.

Attraverso un tour virtuale potranno vedere l'alta tecnologia del Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica (CNAO) di Pavia e le sale di trattamento dei pazienti, presentate da fisici e medici che quotidianamente trattano i pazienti con fasci di particelle.

Gli studenti vivranno inoltre l'esperienza di essere ricercatori e fisici medici per un giorno, utilizzando un software di ricerca professionale, matRad, sviluppato dal Centro Tedesco di Ricerca sul Cancro DKFZ di Heidelberg, in Germania.

Oltre ai seminari proposti la mattina, è prevista una visita virtuale del CNAO di Pavia.

Inoltre, la sessione pratica pomeridiana si concluderà con la riunione comune in videoconferenza al CERN per discutere i risultati ottenuti da altri istituti e/o università in cui si svolge contemporaneamente l'evento.

Per informazioni ed iscrizioni: <https://agenda.infn.it/event/30410/>

Titolo iniziativa: MASTERCLASS FERMI

A chi è rivolto: Studenti e studentesse della Scuola Secondaria di II grado

Data: marzo-aprile 2024

Ora: 9-17

Aula, sede e indirizzo per incontri in presenza: Dipartimento di Fisica, via P. Giuria 1 Torino (aula da definire)

Link per partecipare in modalità online: non prevista

Modalità di prenotazione incontro online: non prevista

Descrizione iniziativa: La Masterclass Fermi è un'iniziativa ideata per dare alle/agli studenti delle scuole secondarie l'opportunità unica di scoprire di persona il mondo della Fisica delle astro-particelle. Le università e i centri di ricerca che partecipano all'iniziativa organizzano una giornata "full immersion" di lezioni ed esercitazioni in cui gli studenti hanno a che fare con dati reali. Tali dati provengono dall'esperimento LAT a bordo del satellite Fermi, messo in orbita dall'agenzia spaziale americana NASA nel giugno del 2008 e costruito con il contributo dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), della Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)

Il programma prevede una mattinata teorica, caratterizzata da seminari introduttivi sulla Fisica "di frontiera" e un pomeriggio sperimentale, durante il quale le/gli studenti si cimentano in esercitazioni pratiche al computer, utilizzando dati provenienti dall'esperimento Fermi e gli stessi programmi di analisi con cui i fisici compiono le loro misure.

La giornata si chiude con il collegamento in videoconferenza con altri istituti per la presentazione e discussione dei risultati ottenuti. Si prevede anche il collegamento con alcuni ricercatori della NASA per dare alla possibilità alle/agli studenti di porre loro domande.

L'iniziativa si svolge contemporaneamente in diverse città italiane ed europee ed è coordinata da docenti e ricercatori delle università e dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN).

Per informazioni ed iscrizioni: https://fisica.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=masterclass_Fermi.html

INFORMATICA

Titolo iniziativa: L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE? È UN GIOCO

A chi è rivolto: Studenti e studentesse delle scuole secondarie di secondo grado

Data:

10 ottobre 2023

12 ottobre 2023

17 ottobre 2023

19 ottobre 2022

24 ottobre 2023

26 ottobre 2023

2 novembre 2023

7 novembre 2023

9 novembre 2023

Ora: 15-17 (è previsto un incontro di 2 ore per ciascuna classe/gruppo)

Aula, sede e indirizzo per incontri in presenza: Sala riunioni del Dipartimento di Informatica via Pessinetto 12 Torino (I piano)

Link per partecipare in modalità online: La modalità online non è prevista

Modalità di prenotazione per incontro in presenza: è necessario compilare il [FORM](#)

Modalità di prenotazione incontro online: La modalità online non è prevista

Descrizione iniziativa: il laboratorio mostrerà come introdurre alcuni concetti fondamentali dell'IA grazie ad attività unplugged, ovvero senza il pc. Tra gli argomenti proposti: rappresentazione ed elaborazione simbolica, rappresentazione ed elaborazione non simbolica, formulazione di algoritmi.

MATEMATICA

Titolo iniziativa: CONFERENZE DIVULGATIVE SU TEMI DELLA MATEMATICA

A chi è rivolto: Studenti e studentesse scuole secondarie di secondo grado

Data: da concordare

Ora: da definire

Aula, sede e indirizzo per incontri in presenza: da concordare

Link per partecipare in modalità online: la modalità online non è prevista

Modalità di prenotazione per incontro in presenza: contattare orientamento.scienzedellanatura@unito.it

Modalità di prenotazione incontro online: la modalità online non è prevista

Elenco conferenze:

Oltre la terza dimensione. Viaggio multidimensionale dall'ipersfera all'universo della teoria delle stringhe

In questo seminario vedremo come è possibile esplorare le dimensioni superiori alla terza con l'aiuto della Matematica e arriveremo a "scoprire" una relazione sorprendente tra Geometria, Algebra e Fisica Teorica che coinvolge la settima dimensione.

Divagazioni sulla parabola

Si presentano alcuni aspetti storici sulla parabola, anche rispetto alle sue applicazioni, in particolare nel periodo ellenistico e successivo. Quindi si discute la formula di Archimede sul calcolo dell'area del segmento parabolico. La questione viene affrontata col metodo di esaustione, utilizzabile per molte altre formule interessanti e accreditabile tra i primi modelli del moderno concetto di limite.

Geometria... a fette!

Un modo per comprendere la complessità di un oggetto geometrico è considerare delle sue sezioni, cioè di "affettare" questo oggetto con uno spazio di dimensione minore. Giocheremo insieme con queste costruzioni geometriche per descrivere oggetti a quattro dimensioni (affetteremo un ipercubo!), e vi racconterò di qualche applicazione curiosa (parleremo di stampanti 3d!).

L'inevitabile incompletezza della matematica

Un viaggio sul tema dell'incompletezza della matematica, passando attraverso svariati argomenti quali le geometrie non euclidee, le codifiche, la calcolabilità e i computer, l'autoreferenzialità e i paradossi, per terminare con il primo teorema di incompletezza di Goedel.

Verso l'infinito e oltre

L'infinito è certamente uno degli argomenti che più ha affascinato l'uomo fin dal tempo degli antichi greci. In questa conferenza si affronterà il tema dal punto di vista della matematica, in cui si è passati da un rifiuto di tale concetto al "paradiso di Cantor", fino alla scoperta che esistono "infiniti tipi di infiniti".

La taxi-geometria

Problemi di vicinanza/lontananza, distanza, percorsi, ottimizzazione di percorsi in una geometria in una città tipo New York, fatta di blocchi e di strade parallele e perpendicolari.

Formule, intuizioni, dimostrazioni

Percorso di orientamento per gli studenti del secondo biennio e del quinto anno della scuola secondaria di II grado, verso il corso di Laurea in Matematica con l'obiettivo di integrare la matematica della secondaria con quella universitaria. Il filo conduttore è la dimostrazione, per mostrare come lavora un matematico, ossia quali siano i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (sistemi assiomatici, tecniche dimostrative, generalizzazioni, formalizzazioni, in una parola il linguaggio logico-formale). I temi trattati spaziano dai numeri alle funzioni, dalle figure geometriche ai modelli e sono affrontati attraverso problemi che stimolano argomentazioni.

MateGrafica: curve e superfici di Bézier e spline

Le curve e superfici di Bézier e spline permettono di rappresentare semplici oggetti mediante curve e superfici in forma parametrica con un approccio semplificato.

Dai numeri di Fibonacci all'ultimo teorema di Fermat

Un viaggio che inizia con il problema della crescita della popolazione di conigli, con l'algoritmo di Fibonacci, passa per la sezione aurea e si completa con le terne pitagoriche e con la generalizzazione nota come ultimo teorema di Fermat, formulato nel 1637 ma dimostrato solo nel 1994 da Andrew Wiles.

Questioni di dimensione

Si presenta una definizione elementare di dimensione per poi introdurre il concetto di frattale illustrato attraverso molteplici esempi.

Nel bestiario della matematica

Si esaminano curve, funzioni, oggetti matematici classici, per contrapporli a oggetti matematici meno regolari, che presentano comportamenti patologici, come per esempio: discontinuità, differenziabilità patologiche, dimensioni non intere, aree nulle, perimetri infiniti e così via.

La congettura di Poincaré

La conferenza riguarda una congettura formulata dal matematico francese Henri Poincaré nel 1904 e che per circa un secolo è stato uno dei problemi centrali in Matematica. Nel 2000 il Clay Institute ha inserito la congettura tra i problemi del millennio mettendo in palio un milione di dollari a chi sarebbe riuscito a dimostrarla. La congettura è stata dimostrata nel 2002 dal matematico russo Grigori Perelman onorato in seguito con la medaglia Fields per il risultato.

La conferenza si propone di dare una descrizione del problema, la sua contestualizzazione scientifica e l'affascinante cammino intellettuale che i matematici hanno percorso per giungere alla dimostrazione della congettura.

Superfici topologia (e anche fumetti)

Le superfici sono oggetti fondamentali in Matematica e la loro geometria non è stata ancora totalmente compresa pur essendo oggetto di studio da molti secoli. La conferenza contiene un'introduzione divulgativa alla geometria delle superfici e alla topologia (uno degli strumenti più affascinanti e utili in Matematica). Verranno inoltre messi in luce delle relazioni tra la geometria delle superfici e alcuni albi a fumetti.

Un'introduzione alle superfici a curvatura (quasi costante)

La conferenza è dedicata ad una descrizione delle superfici minime, le ragioni per cui vengono studiate, le relazioni con la fisica e la biologia, le scoperte che in Matematica sono state fatte e i problemi tutt'oggi aperti.

Nell'ultima parte della conferenza descriverò un mio recente Teorema su questo argomento

Matematica e liberazione

L'astrazione della Matematica sembra rispondere, soprattutto nei periodi storici più drammatici, ad una esigenza profondamente umana di razionalità e di partecipazione creativa. È proprio il carattere universale del pensiero matematico a renderlo veicolo di liberazione, non soltanto per gli scienziati di professione, ma per tutti.

È questo il senso che traspare dalla testimonianza che segue, che racconta degli studi e delle riflessioni sulla Matematica compiute da due noti intellettuali antifascisti – che matematici non erano – Ernesto Rossi e Vittorio Foa, durante la loro lunga detenzione nelle diverse carceri della penisola.

L'altra metà della matematica

Un omaggio a Olga Ladyzhenskaya e alle altre donne che hanno fatto la storia della matematica moderna

Come tenersi in forma con la matematica

Una introduzione al problema matematico delle forme ottimali

<https://www.youtube.com/watch?v=rajOHCmTiP0>

Orbite del problema gravitazionale degli N-corpi

[Dopo avere introdotto le equazioni di Newton della gravitazione, si tratta delle orbite di sistemi gravitanti che hanno particolari simmetrie spazio-temporali.](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=Cu35paeZlok>

<https://video.unimi.it/media/262/1079/>

Quantificatori e idee

L'uso dei quantificatori logici permette di esprimere praticamente ogni concetto matematico. Si tratta di un salto matematico qualitativo fondamentale per ogni studente

Figure Frattali

Un affascinante mondo dai contorni "frastagliati" esplorabile (in parte) con metodi elementari

Dalla trigonometria all'Analisi Armonica

Una introduzione elementare all'incredibile matematica che "sta dietro" ai fenomeni oscillatori

Asini, paradossi, popcorn

Dai paradossi statistici ai cerchi di Ford attraverso la famigerata "somma degli asini"

Segnali e partitura musicale

Qual è il corrispondente matematico di uno spartito musicale? In analisi armonica esiste un "candidato quasi perfetto"...

L'evoluzione della Fisica

In questo incontro verranno analizzate le contraddizioni e le incoerenze che emergono nella fisica classica e che inducono a dare un significato non solo formale al continuo spaziotemporale. In particolare, dopo aver introdotto i fondamenti della relatività speciale, si farà uso di un ambiente di apprendimento collaborativo per discutere i fondamenti della relatività generale, che mira a fornire una comprensione qualitativa dei fenomeni e ad enfatizzare le profonde implicazioni filosofiche del cambio di paradigma introdotto dalla teoria di Einstein.

La matematica si scopre o si crea?

Spesso la matematica viene percepita come una scienza fredda e astratta, le cui regole sono state fissate una volta per tutte e possono solamente essere applicate in maniera rigida e meccanica ai problemi che ci si presentano. Attraverso un viaggio nella storia della matematica ed alcuni esempi particolarmente significativi, scopriremo come siano invece la curiosità e la creatività a farla da padroni nella ricerca matematica.