

DIDATTICA PROGRAMMATA 2026/2027

Fisica (L-30 R)

Dipartimento: MATEMATICA E FISICA
Codice CdS: 104614
Codice SUA: 1628287
Area disciplinare: ScientificoTecnologica
Curricula previsti:
 - Curriculum unico

CURRICULUM: Curriculum unico

Primo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410405 - AM110 - ANALISI MATEMATICA 1 TAF A - Discipline matematiche e informatiche	MATH-03/A	9	102	ITA
20430051 - Corso di Raccordo				ITA
20410010 - ESPERIMENTAZIONI DI FISICA I TAF B - Sperimentale e applicativo	PHYS-01/A	11	120	ITA
20401530 - FISICA GENERALE I TAF A - Fisica di base	PHYS-01/A	15	128	ITA
20410011 - LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE E CALCOLO TAF C - Attività formative affini o integrative	INFO-01/A	6	60	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430006 - Analisi Matematica II TAF A - Discipline matematiche e informatiche	MATH-03/A	6	90	ITA
20410009 - ELEMENTI DI GEOMETRIA TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-02/B	9	90	ITA
20410010 - ESPERIMENTAZIONI DI FISICA I TAF B - Sperimentale e applicativo	PHYS-01/A	11	120	ITA
20401530 - FISICA GENERALE I TAF A - Fisica di base	PHYS-01/A	15	128	ITA
20202021 - IDONEITA LINGUA - INGLESE TAF E - Per la conoscenza di almeno una lingua straniera TAF F - Ulteriori conoscenze linguistiche		3 1	18 6	ITA

Secondo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430007 - Analisi Matematica III TAF A - Discipline matematiche e informatiche	MATH-03/A	7	78	ITA
20401116 - ELEMENTI DI CHIMICA TAF A - Discipline chimiche	CHEM-03/A	6	54	ITA
20410013 - FISICA GENERALE II TAF A - Fisica di base	PHYS-01/A	15	128	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430008 - Analisi Matematica IV <i>TAF A - Discipline matematiche e informatiche</i>	MATH-03/A	8	78	ITA
20410014 - ESPERIMENTAZIONI DI FISICA II <i>TAF B - Sperimentale e applicativo</i>	PHYS-01/A	9	90	ITA
GRUPPO OPZIONALE GRUPPO DI SCELTA II° ANNO				
20430005 - Relatività Ristretta <i>TAF C - Attività formative affini o integrative</i>	PHYS-02/A	3	30	ITA
GRUPPO OPZIONALE Scelta di 6CFU al II anno fra Meccanica Analitica e Meccanica Lagrangiana e Hamiltoniana				

Terzo anno

Primo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401807 - ESPERIMENTAZIONI DI FISICA III <i>TAF B - Sperimentale e applicativo</i>	PHYS-01/A	6	72	ITA
20410015 - MECCANICA QUANTISTICA <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della Fisica</i>	PHYS-02/A	12	120	ITA
20401813 - METODI MATEMATICI PER LA FISICA <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della Fisica</i>	PHYS-02/A	12	102	ITA

Secondo semestre

Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401227 - ELEMENTI DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-01/A	6	66	ITA
20401806 - ELEMENTI DI MECCANICA STATISTICA <i>TAF B - Teorico e dei fondamenti della Fisica</i>	PHYS-04/A	6	60	ITA
20401877 - FISICA ATOMICA E MOLECOLARE <i>TAF B - Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali</i>	PHYS-04/A	6	60	ITA
GRUPPO OPZIONALE GRUPPO DI SCELTA III° ANNO (Reg 26/27)				
20401591 - PROVA FINALE <i>TAF E - Per la prova finale</i>		6	60	ITA

GRUPPI OPZIONALI

GRUPPO OPZIONALE GRUPPO DI SCELTA II° ANNO				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410084 - COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - MOD. A <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	MATH-04/A	3	30	ITA
20410085 - COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - MOD. B <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	MATH-04/A	3	30	ITA
20410023 - ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-02/A	3	30	ITA
20410721 - Esplorazione spaziale e Fisica planetaria <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/B	3	24	ITA
20410507 - Filosofia della Scienza <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHIL-02/A	3	24	ITA
20410716 - Laboratorio di calcolo ad alte prestazioni <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	FIS/04	6	60	ITA
20410589 - L'Agenda 2030 delle Nazioni unite per lo sviluppo sostenibile <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/B	3	36	ITA
20410499 - Principi di Astrofisica <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/A	6	60	ITA
20430041 - Principi di Astrofisica Relativistica e Cosmologia <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/A	3	30	ITA
20430040 - Principi di Astrofisica Stellare e delle Galassie <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/A	3	30	ITA
20410018 - PRINCIPI DI ASTROFISICA-MODULO A <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/A	3	30	ITA
20410614 - Principi di Fisica delle Particelle e delle Astroparticelle <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-01/A	3	24	ITA
20410720 - Principi di fisica Terrestre e Cambiamenti Climatici <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/B	3	24	ITA
20410498 - Principi di Materia Condensata <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-04/A	3	30	ITA

GRUPPO OPZIONALE SCELTA 3 CFU II° anno-I° semestre				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20410507 - Filosofia della Scienza <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHIL-02/A	3	24	ITA

GRUPPO OPZIONALE GRUPPO DI SCELTA III° ANNO (Reg 26/27)				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20401809 - LABORATORIO DI ASTROFISICA <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/A	6	62	ITA
20410716 - Laboratorio di calcolo ad alte prestazioni <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-04/A	6	60	ITA
20410715 - Laboratorio di Diagnostica della Materia dei Materiali <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-03/A	6	60	ITA
20410892 - Laboratorio di Fisica della Terra <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-05/B	6	62	ITA
20401811 - LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE <i>TAF D - A scelta dello studente</i>	PHYS-01/A	6	60	ITA

GRUPPO OPZIONALE Scelta di 6CFU al II anno fra Meccanica Analitica e Meccanica Lagrangiana e Hamiltoniana				
Denominazione (Tipologia attività formativa (TAF) / Ambito disciplinare)	SSD	CFU	Ore	Lingua
20430050 - Meccanica Analitica				
MODULO - Modulo A TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	3	30	ITA
MODULO - Modulo B TAF C - Attività formative affini o integrative	MATH-04/A	3	30	ITA
20430042 - Meccanica Lagrangiana e Hamiltoniana TAF C - Attività formative affini o integrative	PHYS-02/A	6	60	ITA

TIPOLOGIE ATTIVITA' FORMATIVE (TAF)

Sigla	Descrizione
A	Base
B	Caratterizzanti
C	Attività formative affini o integrative
D	A scelta studente
E	Prova Finale o Per la conoscenza di almeno una lingua straniera
F	Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)
R	Attività formative in ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare
S	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali

OBIETTIVI FORMATIVI

20410405 - AM110 - ANALISI MATEMATICA 1

Italiano

Acquisire una buona conoscenza di concetti e metodi di base relativi al calcolo differenziale e integrale in una variabile reale attraverso lo studio di modelli, esempi e problemi.

Inglese

To acquire a good knowledge of the basic concepts and methods of differential and integral calculus in a real variable through the study of models, examples and problems.

20430006 - Analisi Matematica II

Italiano

Acquisire una buona conoscenza dei teoremi principali dell'Analisi Matematica su $\mathbb{R}$ e delle relative tecniche di dimostrazione.

Inglese

To acquire a good knowledge of the main theorems of the Mathematical Analysis in $\mathbb{R}$ and of the corresponding methods of proof.

20430007 - Analisi Matematica III

Italiano

I. Acquisire una buona conoscenza della teoria delle serie e successioni di funzioni su $\mathbb{R}$. II. Sviluppare ed acquisire i metodi della teoria delle funzioni continue e delle funzioni regolari in più variabili reali.

Inglese

I. To acquire a good knowledge of the theory for series and sequences of functions in $\mathbb{R}$. II. To develop and acquire the methods in the theory of continuous and regular functions in several real variables.

20430008 - Analisi Matematica IV

Italiano

I. Acquisire tecniche e metodi relativi a funzioni inverse e implicite in $\mathbb{R}^n$ con applicazioni a problemi vincolati. II. Acquisire una buona conoscenza dei concetti e metodi relativi alla teoria della integrazione classica su $\mathbb{R}^n$, e, in particolare, su curve e superfici in $\mathbb{R}^3$ con le relative applicazioni alla Fisica

Inglese

I. To acquire technics and methods regarding inverse and implicit functions in $\mathbb{R}^n$ with applications to constrained problems. II. To acquire a good knowledge of the concepts and methods in the classical integration theory on $\mathbb{R}^n$, and, in particular, on curves and surfaces in $\mathbb{R}^3$ with corresponding applications in Physics.

20410084 - COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - MOD A

Italiano

Approfondire lo studio dei sistemi dinamici sia con tecniche e metodi più avanzati nell'ambito del formalismo lagrangiano e hamiltoniano, sia fornendo applicazioni anche in altri campi

Inglese

To deepen the study of dynamical systems both with more advanced methods, in the context of Lagrangian and Hamiltonian theory and providing applications also in other fields

20410085 - COMPLEMENTI DI MECCANICA ANALITICA - MOD. B

Italiano

Approfondire lo studio dei sistemi dinamici sia con tecniche e metodi più avanzati nell'ambito del formalismo lagrangiano e hamiltoniano, sia fornendo applicazioni anche in altri campi

Inglese

To deepen the study of dynamical systems both with more advanced methods, in the context of Lagrangian and Hamiltonian theory and providing applications also in other fields

20401116 - ELEMENTI DI CHIMICA

Italiano

Acquisire i concetti fondamentali sperimentali e teorici della chimica generale

Inglese

Acquire the fundamental experimental and theoretical concepts of general chemistry

20401227 - ELEMENTI DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE

Italiano

Fornire i concetti di probabilità di transizione per unità di tempo, di sezione d'urto, di vita media e le principali caratteristiche delle interazioni fondamentali. Fornire nozioni su risultati sperimentali e modelli in grado di descrivere le proprietà dei nuclei, dei decadimenti nucleari, delle reazioni nucleari. Stimolare la capacità di applicare a problemi pratici le nozioni acquisite, con particolare riguardo per le tecniche nucleari più diffuse, in ambito diagnostico ed energetico.

Inglese

Provide the concepts of transition probability per unit of time, cross section, lifetime and the main characteristics of the fundamental interactions. Provide the experimental results and models able to describe the properties of nuclei, nuclear decays, nuclear reactions. Stimulate the ability to apply the acquired notions to practical problems, with particular regard to the most common nuclear techniques, in the diagnostic and energy field.

20410023 - ELEMENTI DI FISICA TEORICA CONTEMPORANEA

Italiano

Introdurre a livello elementare i concetti e i principi della ricerca in fisica teorica contemporanea.

Inglese

Introduce at an elementary level about the concepts and principles of research in contemporary theoretical physics

20410009 - ELEMENTI DI GEOMETRIA

Italiano

Nel corso vengono insegnate agli studenti le basi dell'algebra lineare e della geometria analitica nel piano e nello spazio. In particolare vengono sviluppate le nozioni essenziali per risolvere un sistema di equazioni lineari, per calcolare il rango di una matrice e di altri suoi invarianti. Per quanto riguarda le nozioni di geometria analitica si porrà particolare attenzione alla nozione di prodotto scalare e allo studio di coniche e quadriche

Inglese

In the course students are taught the basics of linear algebra and analytic geometry in plane and space. In particular, the essential notions are developed to solve a system of linear equations, to calculate the rank of a matrix and its other invariants. As for the notions of analytical geometry will pay particular attention to the notion of scalar product and to the study of conics and quadrics

20401806 - ELEMENTI DI MECCANICA STATISTICA

Italiano

Acquisire la conoscenza dei principi fondamentali della meccanica statistica per sistemi classici e quantistici

Inglese

Acquire the knowledge of the fundamental principles of statistical mechanics for classical and quantum systems

20410010 - ESPERIMENTAZIONI DI FISICA I

Italiano

Acquisire la capacità di determinare la incertezza di misure sperimentali sia dirette sia indirette. Acquisire capacità di eseguire una analisi statistica di dati sperimentali. Acquisire manualità in laboratorio, nella esecuzione di semplici misure di meccanica

Inglese

To acquire the ability to determine the uncertainty of both direct and indirect experimental measurements. Acquire the ability to perform a statistical analysis of experimental data. Acquire manual skills in the laboratory, performing simple mechanical measurements

20410014 - ESPERIMENTAZIONI DI FISICA II

Italiano

Far acquisire allo studente capacità nell'uso degli strumenti di misura delle grandezze elettriche e nella realizzazione pratica di semplici circuiti elettrici in regime di corrente continua ed alternata. acquisire consapevolezza della consistenza dei dati sperimentali con i risultati previsti teoricamente, raggiungere padronanza nell'applicare la teoria degli errori all'analisi dati e nella rappresentazione grafica in scala lineare e logaritmica dei risultati sperimentali. Fare osservare ed interpretare effetti ottici legati alla rifrazione e alla diffrazione ed interferenza della luce.

Inglese

The student acquires skills in the use of instruments for measuring electrical quantities and in the practical implementation of simple electrical circuits in direct and alternating current conditions; acquires awareness of the consistency of experimental data with the theoretically expected results, achieving mastery in applying the theory of errors to data analysis and in the graphical representation on a linear and logarithmic scale of the experimental results. Do observe and interpret optical effects related to refraction, diffraction and interference of light.

20401807 - ESPERIMENTAZIONI DI FISICA III

Italiano

Il corso affronta i concettuali e le tecniche di base dell'elettronica. Obiettivo primario del corso è approfondire la comprensione dei dispositivi elettronici che fanno parte delle tecnologie che ci circondano e il ruolo che essi hanno nelle misurazioni di grandezze fisiche. Particolare attenzione verrà dedicata ad accrescere le conoscenze per: indentificare le applicazioni e le potenzialità dell'elettronica nei laboratori di fisica; riconoscere i diversi componenti elettronici utilizzati per le diverse funzioni elettroniche; essere in grado di analizzare semplici circuiti elettronici analogici e digitali; essere in grado di gestire la strumentazione di base presente in un laboratorio di elettronica. Per il raggiungimento degli obiettivi, il corso prevede lezioni frontali, esercitazioni numeriche, uso di simulatori circuitali, esercitazioni di laboratorio.

Inglese

The course deals with the basic concepts and techniques of electronics. The primary objective of the course is to deepen the understanding of the electronic devices that are part of the technologies that surround us and the role they play in the measurements of physical quantities. Particular attention will be paid to increasing knowledge for: identifying the applications and potential of electronics in physics laboratories; recognize the different electronic components used for the different electronic functions; be able to analyze simple analog and digital electronic circuits; be able to manage the basic instrumentation present in an electronics laboratory. To achieve the objectives, the course includes lectures, numerical exercises, use of circuit simulators, laboratory exercises.

20410721 - Esplorazione spaziale e Fisica planetaria

Italiano

Acquisire competenze sulla storia e l'evoluzione delle esplorazioni spaziali finalizzate alla realizzazione di strumenti capaci di investigare il sottosuolo dei pianeti, con particolare riguardo alle future missioni robotiche ed umane sulla Luna e su Marte e alla ricerca di tracce di biologiche.

Inglese

Acquire skills on the history and evolution of space exploration aimed at developing instruments capable of investigating the planets subsurface, with particular interest to future robotic and human missions on the Moon and Mars and in search of biological traces.

20401877 - FISICA ATOMICA E MOLECOLARE

Italiano

Studiare le proprietà fondamentali di atomi e molecole con l'applicazione della Meccanica Quantistica con particolare attenzione all'interazione dei sistemi col campo elettromagnetico. Spettri atomici e molecolari.

Inglese

Study the fundamental properties of atoms and molecules with the application of Quantum Mechanics with particular attention to interaction of systems with the electromagnetic field. Atomic and molecular spectra

20401530 - FISICA GENERALE I

Italiano

Il corso ha come obiettivi principali quelli di: - acquisire una solida conoscenza di base della dinamica del punto materiale e della meccanica dei sistemi e di applicare le leggi della dinamica a sistemi complessi quali gas e fluidi; - acquisire gli elementi della termodinamica; - sviluppare la capacità di risolvere problemi che propongano l'applicazioni dei concetti generali a situazioni reali.

Inglese

This course aims mainly at the following goals: - to acquire a solid base knowledge of the point particle dynamics and of the mechanics of extended systems and to apply the laws of dynamics to complex systems like gases and fluids; - to acquire the fundamentals of thermodynamics; - to develop the ability to address and solve problems requiring the general theory to be applied to real situations.

20410013 - FISICA GENERALE II

Italiano

Acquisire le conoscenze di base dell'elettromagnetismo classico nel vuoto e nella materia, dell'ottica fisica e geometrica, e della Relatività Ristretta. Sviluppare la capacità di risolvere problemi relativi alle tematiche soprammentionate, facendo uso degli adeguati strumenti matematici.

Inglese

Obtain the basic knowledge of classic electromagnetism (both in vacuum and in matter), of physical and geometrical optics, and of Special Relativity. Develop the ability to solve problems related to the abovementioned topics, making use of the appropriate mathematical tools.

20202021 - IDONEITA LINGUA - INGLESE

Italiano

Il livello B2 fornisce allo studente le capacità di comunicare le conclusioni e conoscenze ad esse sottese, di quanto appreso, in modo chiaro e critico, anche mediante l'utilizzo in forma scritta e orale della lingua inglese utilizzando all'occorrenza gli strumenti informatici necessari per la presentazione, l'acquisizione e lo scambio di dati scientifici anche attraverso elaborati scritti, diagrammi e schemi. Capacità di sostenere una basilare discussione scientifica utilizzando gli argomenti appresi.

Inglese

Level B1 provides the student with the ability to communicate the conclusions and knowledge underlying them, about they have learned, clearly and critical, also through the use in written and oral form of the English language using, if necessary, the IT tools necessary for the presentation, acquisition and exchange of scientific data also through written papers, diagrams and diagrams. Ability to support a basic scientific discussion using the topics learned.

20202021 - IDONEITA LINGUA - INGLESE

Italiano

Il livello B2 fornisce allo studente le capacità di comunicare le conclusioni e conoscenze ad esse sottese, di quanto appreso, in modo chiaro e critico, anche mediante l'utilizzo in forma scritta e orale della lingua inglese utilizzando all'occorrenza gli strumenti informatici necessari per la presentazione, l'acquisizione e lo scambio di dati scientifici anche attraverso elaborati scritti, diagrammi e schemi. Capacità di sostenere una basilare discussione scientifica utilizzando gli argomenti appresi.

Inglese

Level B1 provides the student with the ability to communicate the conclusions and knowledge underlying them, about they have learned, clearly and critical, also through the use in written and oral form of the English language using, if necessary, the IT tools necessary for the presentation, acquisition and exchange of scientific data also through written papers, diagrams and diagrams. Ability to support a basic scientific discussion using the topics learned.

20401809 - LABORATORIO DI ASTROFISICA

Italiano

La finalità del corso è quella di far acquisire una sufficiente padronanza degli strumenti concettuali e sperimentali di base dell'astrofisica, con particolare riferimento all'intervallo spettrale del visibile

Inglese

To acquire a sufficient mastery of the basic conceptual and experimental tools of astrophysics, with particular reference to the spectral range of the visible

20410716 - Laboratorio di calcolo ad alte prestazioni

Italiano

Acquisire le conoscenze sul funzionamento di sistemi di calcolo ad alte prestazioni ed alle tecniche di utilizzo ed ottimizzazione di codici algoritmi e programmi

Inglese

Acquire knowledge on the operation of high-performance computing systems and the techniques of use and optimization of codes, algorithms and programs

20410715 - Laboratorio di Diagnostica della Materia dei Materiali

Italiano

Acquisire le competenze teoriche e sperimentali necessarie ad analizzare le proprietà morfologiche, strutturali e ottiche dei materiali e la loro composizione. Acquisire competenze nella redazione di una relazione scientifica.

Inglese

Acquire the theoretical and experimental skills necessary to analyze the morphological, structural and optical properties of materials and their composition. Acquire skills in writing a scientific report.

20410892 - Laboratorio di Fisica della Terra

Italiano

Acquisire competenza nella esecuzione e analisi dei dati di esperimenti di fisica terrestre e dell'ambiente

Inglese

Acquire competence in the execution and analysis of data from terrestrial physics and environmental experiments

20401811 - LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE

Italiano

Il corso è basato principalmente sulla attività di laboratorio, è preceduto da una serie di lezioni in aula dedicate ai concetti di base riguardo i rivelatori, i sistemi di trigger, l'acquisizione di segnali nel campo della Fisica delle Alte Energie. Il laboratorio consiste nella realizzazione di un esperimento di piccola scala per la misura del decadimento del mesone μ .

Inglese

The course is mainly based on laboratory activities, and is preceded by a series of dedicated classroom lessons to the basic concepts about detectors, trigger systems, signal acquisition in the field of High Energy Physics. The laboratory consists of carrying out a small-scale experiment for measuring the decay of the μ meson.

20410011 - LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE E CALCOLO

Italiano

Acquisire le nozioni di base sulle architetture dei calcolatori e della loro programmazione, acquisire le conoscenze di base dei linguaggi di programmazione usati in ambito scientifico.

Inglese

Acquire the basic notions on computer architectures and their programming, acquire the basic knowledge of programming languages used in science.

20430042 - Meccanica Lagrangiana e Hamiltoniana

Italiano

L'insegnamento di Meccanica Lagrangiana e Hamiltoniana si propone di costruire un ponte concettuale tra la meccanica classica e la fisica teorica moderna, fornendo agli studenti una visione unificata e formalmente rigorosa delle strutture dinamiche dei sistemi fisici. Il corso introduce i principi fondamentali delle formulazioni Lagrangiana e Hamiltoniana, con particolare attenzione agli aspetti di interesse fisico teorico e ai metodi matematici che trovano

applicazione nella fisica contemporanea. Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito gli strumenti concettuali e matematici necessari per affrontare con maggiore consapevolezza lo studio della meccanica quantistica, della meccanica statistica e, più in generale, dei modelli teorici avanzati della fisica.

Inglese

The teaching of Lagrangian and Hamiltonian Mechanics aims to build a conceptual bridge between classical mechanics and modern theoretical physics, providing students with a unified and formally rigorous view of the dynamic structures of physical systems. The course introduces the fundamental principles of Lagrangian and Hamiltonian formulations, with particular attention to aspects of theoretical physical interest and the mathematical methods that find application in contemporary physics. At the end of the course, the student will have acquired the conceptual and mathematical tools necessary to approach the study of quantum mechanics, statistical mechanics, and, more generally, advanced theoretical models in physics with greater awareness.

20410015 - MECCANICA QUANTISTICA

Italiano

Acquisire i principi di base sperimentali e teorici della meccanica quantistica non relativistica

Inglese

To acquire the basic experimental and theoretical principles of non-relativistic quantum mechanics

20401813 - METODI MATEMATICI PER LA FISICA

Italiano

Fornire allo studente alcuni strumenti matematici, soprattutto riguardo alla teoria delle funzioni di variabile complessa e all'analisi di Fourier, che sono essenziali per il proseguimento del suo percorso formativo

Inglese

Provide the student with some mathematical tools, especially with regard to the theory of complex variable functions and the Fourier analysis, which are essential for the continuation of his training

20430041 - Principi di Astrofisica Relativistica e Cosmologia

Italiano

Fornire allo studente una prima visione di alcuni fra gli argomenti fondamentali dell'Astrofisica Relativistica e della Cosmologia utilizzando le conoscenze matematiche e fisiche acquisite nel primo biennio

Inglese

Provide the student with an initial overview of some of the fundamental topics of Relativistic Astrophysics and Cosmology using the mathematical and physical knowledge acquired in the first two years

20430040 - Principi di Astrofisica Stellare e delle Galassie

Italiano

Fornire allo studente una prima visione di alcuni fra gli argomenti fondamentali dell'Astrofisica delle Stelle e delle Galassie utilizzando le conoscenze matematiche e fisiche acquisite nel primo biennio

Inglese

Provide the student with an initial overview of some of the fundamental topics of Stellar and Galactic Astrophysics using the mathematical and physical knowledge acquired in the first two years

20410614 - Principi di Fisica delle Particelle e delle Astroparticelle

Italiano

Acquisire una conoscenza di base dei principi della fisica sperimentale delle particelle elementari e delle sfide in questo campo

Inglese

Acquire a basic understanding of the principles of experimental physics of elementary particles and the challenges in this field

20410720 - Principi di fisica Terrestre e Cambiamenti Climatici

Italiano

Acquisire competenze relative ai principi fisici di base propri dello studio del pianeta terra e delle dinamiche interattive fra geosfera, idrosfera, atmosfera e criosfera con particolare interesse verso l'analisi e la mitigazione dei cambiamenti climatici.

Inglese

Acquire skills related to the basic physical principles of the study of the planet earth and the interactive dynamics between geosphere, hydrosphere, atmosphere and cryosphere with particular interest to the analysis and the mitigation of climate change.

20410498 - Principi di Materia Condensata

Italiano

Fornire allo studente un'introduzione ad alcuni fra gli argomenti importanti per la ricerca in fisica della materia condensata.

Inglese

Provide the student with an introduction to some of the topics important for research in condensed matter physics

20401591 - PROVA FINALE

Italiano

Dimostrazione da parte dello studente di saper elaborare un argomento assegnato da un docente e approvato dalla competente Commissione Didattica. Lo studente acquisisce le capacità di sintetizzare, presentare e discutere il lavoro finale di tesi dinanzi a una Commissione di Laurea.

Inglese

The student make a demonstration about how to elaborate a topic assigned by a teacher. The student acquires the ability to synthesize, illustrate and discuss the final thesis work before a graduate Commission.

20430005 - Relatività Ristretta

Italiano

1. Comprendere i principi fondamentali della relatività ristretta, come la costanza della velocità della luce, la relatività del tempo e dello spazio, e la equivalenza di massa ed energia. 2. Sviluppare i necessari strumenti matematici per trattare analiticamente la relatività (trasformazioni di Lorentz e cenni di calcolo tensoriale) 3. Applicare la relatività ristretta a semplici problemi fisici inerenti la cinematica e la dinamica relativistica.

Inglese

1. Understand the fundamental principles of special relativity, such as the constancy of the speed of light, the relativity of time and space, and the equivalence of mass and energy. 2. Develop the necessary mathematical tools to analytically treat relativity (Lorentz transformations and notes on tensor calculus) 3. Apply special relativity to simple physical problems relating to kinematics and relativistic dynamics.