

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO IN INGLESE	EVENTUAL E INDIRIZZO	ATTIVITA' FORMATIVA (A-di base; B- caratterizzanti; C-Affini e integrative; D- a scelto dello studente; F- altre attività formative)	AMBITO DISCIPLINARE	SSD	LINGUA BASE	TIPO INSEGNAMENTO (NORMALE, ARTICOLAZIONE IN MODULI E LORO CARATTERISTICHE, DI SOLA FREQUENZA
Analisi I	Calculus I		A	Discipline matematiche ed informatiche	MAT05	italiano	normale
Algebra lineare e tecniche informatiche per la fisica	Linear algebra and computational techniques for Physics		A	Discipline matematiche ed informatiche			articolazione in moduli
Geometria e algebra lineare I	Geometry and Linear Algebra I			Discipline matematiche ed informatiche	MAT/03	italiano	modulo 1
Tecniche informatiche per la fisica	Computational techniques for Physics			Discipline matematiche ed informatiche	INF/01	italiano	modulo 2

Analisi II	Calculus II	A	Discipline matematiche ed informatiche	MAT/05	italiano	normale
Meccanica	Mechanics	A	Discipline fisiche	FIS/01	italiano	normale
Esperimentazioni I	Physics Laboratory I	B	Sperimentale ed applicativo	FIS/01	italiano	articolazione in moduli
Metodi di misura ed analisi dati	The study of uncertainties in physical measurements		Sperimentale ed applicativo	FIS/01	italiano	modulo 1
Meccanica e termodinamica	Mechanics and thermodynamics		Sperimentale ed applicativo	FIS/01	italiano	modulo 2
Lingua 1	English	F	per la conoscenza di almeno una lingua straniera	L-LIN12	inglese	normale
Onde, fluidi e termodinamica	Waves, fluids and thermodynamics	A	Discipline fisiche	FIS/01	italiano	normale
Analisi III	Calculus III	A	Discipline matematiche ed informatiche	MAT05	italiano	normale
Elettricità e magnetismo	Electricity and magnetism	A	Discipline fisiche	FIS01	italiano	normale

Chimica	Chemistry	A	Discipline chimiche	CHIM03	italiano	normale
Meccanica analitica e statistica	Analytical and statistical mechanics	C		FIS02	italiano	normale
Metodi matematici della meccanica classica	Mathematical methods for classical mechanics	C	Attività formative affini o integrative	MAT07	italiano	normale
Elettromagnetismo e ottica	Electromagnetism and optics	A	Discipline fisiche	FIS01	italiano	normale
Complementi di elettromagnetismo	Advanced Electromagnetism	B	Sperimentale-applicativo	FIS01	italiano	normale
Esperimentazioni II	Physics Laboratory II	B	Sperimentale-applicativo	FIS01	italiano	articolazione in moduli
Elettromagnetismo	Electromagnetism		Sperimentale-applicativo	FIS01	italiano	modulo 1
Ottica e fisica moderna	Optics and modern physics		Sperimentale-applicativo	FIS01	italiano	modulo 2

Metodi Matematici della Fisica - Introduzione	Mathematical Methods in Physics - Introduction	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS02	italiano	normale
Introduzione alle Tecniche Numeriche per la Fisica	Introduction to Numerical Techniques for Physics	F	Abilità informatiche e telematiche	FIS/01	italiano	normale
Lingua 2	Advanced English	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	L-LIN12	inglese	normale
Meccanica Quantistica I	Quantum Mechanics I	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS02	italiano	normale
Introduzione alla fisica nucleare e subnucleare con Laboratorio	Introduction to nuclear and subnuclear physics with Laboratory experiments	B	Microfisico e della struttura della materia		italiano	articolazione in moduli
Introduzione alla fisica nucleare e subnucleare	Introduction to Nuclear and Subnuclear Physics		Microfisico e della struttura della materia	FIS04	italiano	modulo 1
Laboratorio di fisica nucleare e subnucleare	Nuclear and subnuclear physics laboratory		Microfisico e della struttura della materia	FIS/01	italiano	modulo 2
Struttura della materia con Laboratorio	Atomic and solid state physics with Laboratory experiments	B	Microfisico e della struttura della materia		italiano	articolazione in moduli
Struttura della materia	Atomic and solid state physics		Microfisico e della struttura della materia	FIS03	italiano	modulo 1

Laboratorio di struttura della materia	Atomic and solid state physics laboratory		Microfisico e della struttura della materia	FIS01	italiano	modulo 2
Fisica e l'Universo	Physics and the Universe	C	Attività formative affini o integrative	FIS05	italiano	normale
Fisica del Clima	Physics of Climate	C	Attività formative affini o integrative	FIS06	italiano	normale
Geometria e algebra lineare II	Geometry and Linear Algebra II	C	Attività formative affini o integrative	MAT03	italiano	normale
Elettronica	Electronics	C	Attività formative affini o integrative	FIS01	italiano	normale
Tecniche di calcolo per la fisica	Computational techniques for physics	C	Attività formative affini o integrative	FIS01	italiano	normale
			Attività formative affini o integrative			
Reti di calcolatori	Computer networks	C	_____	INF/01	italiano	normale
Fisica numerica	Numerical physics	D	A scelta dello studente	FIS/02	italiano	normale

			Attività formative affini o integrative			
Laboratorio di elettronica	Electronics laboratory	C		FIS/01	italiano	normale
			Attività formative affini o integrative			
Modelli matematici della fisica classica	Mathematical models of classical physics	C		MAT/07	italiano	normale
Introduzione alla probabilità ed alla statistica	Introduction to probability and statistics	C	Attività formative affini o integrative	MAT/06	italiano	normale
			Attività formative affini o integrative			
Meccanica quantistica II	Quantum mechanics II	C		FIS/02	italiano	normale
Metodi matematici della fisica II	Mathematical methods for physics II	D	A scelta dello studente	FIS/02	italiano	normale
corso libero A		D	A scelta dello studente	FIS/01	italiano	articolazione in moduli
fisica dei fluidi	Fluid physics			FIS/01	italiano	modulo 1
Fisica del plasma	Plasma physics			FIS/03		modulo 2
corso libero B		D	A scelta dello studente	FIS/01		articolazione in moduli

special relativity

FIS/02 inglese modulo 1
italiano

cinematica relativistica e Relativistic kinematics and
identificazione di particelle particle detection

FIS/01 modulo 2

corso libero C

D

A scelta dello studente

FIS/01 articolazione in moduli
italiano

cinematica relativistica e Relativistic kinematics and
identificazione di particelle particle detection

FIS/01 modulo 1
italiano

fisica della materia vivente physics of living matter

FIS/07 modulo 2
italiano

corso libero D - stage

stage

F

A scelta dello studente

di sola frequenza

prova finale

thesis work

F

Per la prova finale

Italiano

Normale

TABELLA P

TIPOLOGIA INSEGNAMENTO (LEZIONE, SEMINARIO, TIROCINIO, STAGE INTERNO, STAGE ESTERNO, LABORATORIO, ESERCITAZIONE, ALTRO)	ANNO DI CORSO (se l'attività formativa deve essere vincolata ad un anno specifico)	PERIODO DIDATTICO (ANNUALE, SEMESTRALE, QUADRIMESTRALE)	DATA INIZIO - DATA FINE	MODALITA' DI SVOLGIMENTO (CONVENZIONALE, TELEDIDATTICO, MISTA)
lezione		1 quadrimestrale	24 settembre 2009 - 25 novembre 2009	Convenzionale
		1 quadrimestrale	24 settembre 2009 - 25 novembre 2009	convenzionale
lezione			24 settembre 2009 - 25 novembre 2009	Convenzionale
laboratorio			24 settembre 2009 - 25 novembre 2009	Convenzionale

lezione	1 quadrimestrale	18 gennaio 2010 - 17 marzo 2010	Convenzionale
lezione	1 quadrimestrale	18 gennaio 2010 - 17 marzo 2010	Convenzionale
	1 annuale	18 gennaio 2010 - 18 giugno 2010	Convenzionale
lezione		18 gennaio 2010 - 17 marzo 2010	
laboratorio		21 aprile 2010 - 18 giugno 2010	
lezione	annuale	24 settembre 2009 - 18 giugno 2010	convenzionale
lezione	1 quadrimestrale	21 aprile 2010 - 18 giugno 2010	Convenzionale
lezione	2 quadrimestrale	I periodo	Convenzionale
lezione	2 quadrimestrale	I periodo	Convenzionale

lezione	2 quadrimestrale	I periodo	Convenzionale
lezione	2 quadrimestrale	III periodo	Convenzionale
lezione	2 quadrimestrale	III periodo	Convenzionale
lezione	2 quadrimestrale	II periodo	Convenzionale
lezione	2 quadrimestrale	III periodo	Convenzionale
laboratorio	2 annuale		Convenzionale
laboratorio	2	II periodo	
laboratorio	2	III periodo	

lezione	2 quadrimestrale	II periodo	Convenzionale
laboratorio	2 quadrimestrale	III periodo	Convenzionale
lezione	annuale	24 settembre 2009 - 18 giugno 2010	
lezione	3 quadrimestrale	I periodo	Convenzionale
lezione	3 quadrimestrale	II periodo	Convenzionale
lezione	3 quadrimestrale		
laboratorio	3 quadrimestrale		
lezione	3 quadrimestrale	II periodo	Convenzionale
lezione	3 quadrimestrale		

Convenzionale

lezione

3 quadrimestrale

Convenzionale

lezione

3 quadrimestrale

Convenzionale

lezione

3 semestrale

Convenzionale

lezione

3 quadrimestrale

Convenzionale

lezione

3 quadrimestrale

Convenzionale

lezione

3 quadrimestrale

lezione

3 quadrimestrale

lezione

3 quadrimestrale

Convenzionale

lezione

3 quadrimestrale

lezione 3 quadrimestrale

lezione 3 quadrimestrale

Convenzionale

lezione 3 quadrimestrale

lezione 3 quadrimestrale

lezione 3 quadrimestrale

convenzionale

stage esterno 3 annuale

stage interno	3 annuale		Convenzionale
---------------	-----------	--	---------------

PER CARICAMENTO DATI SU U-GOV

TIPO INSEGNAMENTO (OBBLIGATORIO, OPZIONALE)	IL NUMERO MASSIMO DI REITERABILITA' (il numero massimo di volte in cui si può inserire l'esame nel piano di studi con programmi diversi)	MODALITA' DI VERIFICA (VOTO FINALE, GIUDIZIO FINALE, NESSUNO)	TIPO DI ESAME (ORALE, SCRITTO, SCRITTO E ORALE CONGIUNTI, SCRITTO E ORALI SEPARATI, PROVE PARZIALI SULLE UNITA' DIDATTICHE)	CFU	N. ORE TOTALI			DOCENTE RESPONSAB ILE (NOME E QUALIFICA) Nel caso di una suddivisione in moduli è necessario indicare un solo nominativo.
					N. ORE DI LEZIO NE	N. ORE DI STUDI O INDIVI DUAL E	N. ORE ALTR O (TIRO CINIO ..ECC)	
obbligatorio		0 voto finale	scritto e orale separati	9	72	153	Anna Capietto PO	
obbligatorio		0 voto finale	scritto e orale separati	12	102	198	Elsa Abbena PA	
				9	72	153	Elsa Abbena PA	
				3	30	45	Stefano Berardi PO	

obbligatorio	0 voto finale	scritto e orale separati	6	48	102	Priola RC
obbligatorio	0 voto finale	scritto e orale separati	10	80	170	Livio Ferrero PO
obbligatorio	0 voto finale	orale	12	108	192	Ferruccio Balestra PO
			6	48	102	Ferruccio Balestra PO
			6	60	90	Daniela Marocchi PA
obbligatorio	0 giudizio finale	scritto	3	30	45	Jeanette Nelson PA
obbligatorio	0 voto finale	scritto e orale separati	8	64	136	Silvano Massaglia PO
obbligatorio	0 voto finale	scritto e orale separati	6	48	102	Priola PA
obbligatorio	0 voto finale	scritto e orale	10	80	170	Andrea Chiavassa PA

obbligatorio	0 voto finale	scritto e orale separati	6	48	102	Luigi Cerruti PA
<i>opzionale</i>	0 voto finale	scritto e orale separati	6	48	102	Wanda Alberico PO
opzionale	0 voto finale	scritto e orale separati	6	48	102	Guido Magnano PA
obbligatorio	0 voto finale	scritto e orale separati	5	40	85	Maria Pia Bussa PO
obbligatorio	0 voto finale	orale	6	48	102	Tullio Bressani PO
obbligatorio	0 voto finale	scritto e orale separati	12	120	180	Luigi Busso PO
	0		6	60	90	Luigi Busso PO
	0		6	60	90	Stefania Beolà RC

obbligatorio	0 voto finale	scritto e orale separati	6	48	102	Maria Benedetta Barbaro PA
Obbligatorio	0 voto finale	scritto	3	30	45	Fabrizio Bianchi PA
	0 giudizio finale	orale	3	30	45	Jeanette Nelson PA
obbligatorio	0 voto finale	orale	9	72	153	Mauro Anselmino PO
obbligatorio	0 voto finale	orale	9	78	147	Marco Costa PA
	0		6	48	102	Marco Costa PA
	0		3	30	45	Simonetta Marcello PA
obbligatorio	0 voto finale	scritto e orale separati	9	78	147	Ettore Vittone PA
	0		6	48	102	Ettore Vittone PA

	0			3	30	45	Michela Greco RU
<i>a scelta</i>	0 voto finale	orale		6	48	102	Galeotti
<i>a scelta</i>	0 voto finale	orale		6	48	102	Claudio Cassardo PA
<i>a scelta</i>	0 voto finale	orale		6	48	102	Gianella
opzionale	0 voto finale	orale		6	48	102	Antonino Grasso RC
opzionale	0 voto finale	orale		6	48	102	Fabrizio Bianchi PA
opzionale	voto finale	orale		6	48	102	
opzionale	0 voto finale	orale		6	48	102	Maria Luisa Sapino PO
	0						Giovanni Pollarolo PA

opzionale	voto finale	orale				
	0		6	60	90	Bertaina Mario RU
opzionale	voto finale	orale				
	0		6	48	102	Mauro Francaviglia
opzionale	voto finale	orale				
	0		6	48	102	Cristina Zucca RU
opzionale	voto finale	orale				
	0		6	48	102	Stefano Sciuto PO
opzionale	voto finale	orale				
	0		6	48	102	Carlo Angelantonj RU
opzionale	voto finale	orale				
	0		6	48	102	Silvano Massaglia PO
opzionale	voto finale	orale				
	0		3	24	51	Alfred Osborne PA
opzionale	voto finale	orale				
	0		3	24	51	Silvano Massaglia PO
opzionale	voto finale	orale				
	0		6	48	102	Ezio Menichetti PO

SSD DOCENTE	OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI (Risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)	PROGRAMMA IN LINGUA ITALIANA	PROGRAMMA IN LINGUA INGLESE (MAX 4.000 CARATTERI)
MAT05	Il corso intende fornire gli elementi fondamentali dell'analisi matematica per funzioni di una variabile reale, necessari per la comprensione delle principali	Principi elementari di logica. Calcolo delle proposizioni ed uso dei quantificatori e teoria degli insiemi. Introduzione ai numeri reali. Concetto di funzione e funzioni	Introduction to real numbers. The concept of function and elementary functions. Limits of sequences and of functions. Pointwise continuity. Derivatives
<hr/>			
MAT/03	Il corso si propone di fornire le nozioni fondamentali dell'algebra lineare e del <u>calcolo vettoriale, necessarie per la</u>	Sistemi di equazioni lineari, teorema di Rouché-Capelli. Determinanti. Teorema di Cramer. <u>Calcolo vettoriale nello spazio. Matrici</u>	Systems of linear equations, Theorem of Rouché-Capelli. Determinants. Cramer's <u>rule. Vector calculus in space. Real</u>
INF/01	simbolico, per la risoluzione anche letterale di equazioni e sistemi di equazioni polinomiali e differenziali, e per la grafica a 2D e 3D.	(primitive grafiche, cenni di programmazione). Applicazioni alla geometria, al calcolo differenziale ed alla gestione dei dati sperimentali in fisica.	(graphical primitives, basics of programming). Applications to geometry, to differential calculus and to experimental data in physics.

MAT/05	Conoscere gli argomenti del corso e saper risolvere esercizi relativi.	Campi scalari e campi vettoriali: limiti, continuita' e calcolo differenziale (derivate direzionali, differenziale, gradiente, matrice Jacobiana). Massimi e minimi, matrice Hessiana. Funzioni implicite. Integrali multipli. Integrali impropri.	Analytical geometry in the space: planes, spheres, paraboloids. Curves in the plane and in the space. Functions of several variables: limits, continuity and differential calculus (directional derivatives, gradient).
FIS/01	conoscenze alla descrizione di sistemi fisici di rilievo ed alla risoluzione di problemi specifici	Grandezze fisiche, unita' di misura, sistema internazionale (SI). Cinematica del punto: moti relativi. Cenni di cinematica relativistica. Dinamica: sistemi inerziali. I, II e III principio della	Physical quantities, units of measurement, International system. Kinematics of points: relative motion. Introduction to relativistic kinematics.
FIS/01			
FIS/01	capacita' di discutere i risultati di un esperimento, effettuando test di confronto fra valori sperimentali e valori attesi.	varianza per variabili casuali - Propagazione di errori casuali - Varianza della media - Media pesata - Criterio di Chauvenet - Teoria di Laplace degli errori	propagation of random errors - variance of the average - weighed mean - Chauvenet criterion - Laplace error theory.
FIS/01	Capacita' di collegare ed utilizzare le leggi della meccanica, della termodinamica, delle onde per giustificare le procedure sperimentali	esercitazioni pratiche di laboratorio - Congruo numero di esperienze di laboratorio su argomenti di meccanica, termodinamica, acustica, fluidi.	experiments - Consistent number of laboratory experiments about mechanics, thermodynamics, acoustic, fluids
FIS/02	capacità di comprendere un testo in inglese su argomenti di fisica	richiami grammaticali di base. Lettura di testi su argomenti di fisica	basic grammatical remarks. Physics lectures
FIS01	Il corso intende fornire una conoscenza approfondita dei principi della termodinamica, della fisica dei fluidi incompressibili e delle onde oltre ad una capacità di apprendimento adeguata ad	Fluidi: Fluidostatica e fluidodinamica. Fluidi ideali e reali. Fenomeni di superficie. Onde: Proprietà elastiche della materia. Onde longitudinali e trasversali. Equazione di d'Alembert. Onde sinusoidali. Onde stazionarie. Termodinamica	Fluids: fluid statics and dynamics. Ideal and real fluids. Surface phenomena. Waves: elastic properties of matter. Longitudinal and shear waves. D'Alembert's equation. Sinusoidal waves. Standing waves.
MAT05	Conoscenza di alcuni concetti matematici (quali quello di campo conservativo, integrale di linea di prima e seconda specie, teorema della divergenza, teorema di Stokes) che hanno una notevole	Lunghezza di un arco di curva regolare e integrali curvilinei. Integrali curvilinei di campi vettoriali o di seconda specie. Il concetto di lavoro come integrale curvilineo. Forme differenziali e integrali curvilinei. Campi vettoriali conservativi. Caratterizzazione dei campi conservativi mediante integrali curvilinei.	Arc-length for regular curves and line integrals of scalar fields with respect to arc-length. Line integrals of vector fields. The concept of work as a line integral. Differential forms and line integrals. Characterization of conservative vector fields through line
FIS01	Le abilità finali attese consistono nella comprensione (corredata della necessaria trattazione matematica) delle leggi fondamentali dell'elettricità e del	La legge di Gauss per il campo elettrostatico. Il lavoro del campo elettrostatico. Elettrostatica dei dielettrici. La corrente elettrica. Forze magnetiche e campo magnetico. Le sorgenti del campo. Il	the Electrostatic Field and Gauss' Law. Work of Electrostatic Field. Electrostatic in Dielectrics. Electric Current. Magnetic Force and Magnetic Field. Sources of Magnetic

CHIM03	Fornire le conoscenze e i principi di base per la comprensione delle regole che determinano il comportamento chimico della materia.	La composizione della materia: nomi e simboli degli elementi; nomenclatura chimica. La struttura atomica e la tavola periodica: orbitali atomici, configurazione elettronica dell'atomo, proprietà periodiche. Le proprietà dei gas. Il	Atomic structure and resulting properties of the various elements (atomic dimensions, ionization potentials, electronic affinity, electronegativity, oxidation states). Formation of bonds (ionic, covalent).
FIS02	Il corso ha l'obiettivo di rivisitare i concetti della meccanica secondo i formalismi lagrangiano e canonico e di introdurre i concetti fondamentali della relatività ristretta	microcanonico, derivazione delle leggi della termodinamica, teorema di equipartizione dell'energia, gas ideale, paradosso di Gibbs, insieme canonico, fluttuazioni dell'energia nell'insieme canonico, insieme gran canonico.	Foundations of mechanics, Lagrange equations, variational principles, constants of motion and lagrangian formalism, the two-body problem and central forces; Keplerian motion, Rutherford formula, the canonical
MAT07	Il corso ha l'obiettivo di rivisitare i concetti della meccanica secondo i formalismi lagrangiano e canonico e di introdurre i concetti fondamentali della relatività ristretta	Richiami di dinamica del punto materiale e dei sistemi. Spazio delle configurazioni, coordinate lagrangiane, equazioni di Lagrange. Costanti di moto e teorema di Noether. Moto in un campo di forze centrali. Principio d'azione stazionaria. Trasformazione di Legendre, spazio delle fasi,	Overview of the dynamics of point particles and of systems. Configuration space, lagrangian coordinates, Lagrange equations. Constants of motion and Noether theorem. Motion in a central force field. Action functional. Legendre transformations, phase
FIS01	Conoscenza degli elementi fondamentali di teoria classica dell'elettromagnetismo e delle sue applicazioni principali. Capacità di analizzare, modellizzare e	Equazioni di Maxwell per campi elettrici e magnetici dipendenti dal tempo Corrente di spostamento, onde elettromagnetiche, circuiti in c a e sorgenti di onde elm onde elm negli	Maxwell equations for electric and magnetic time-dependent fields. Drift current, electromagnetic (EM) waves, AC circuits and EM wave sources. EM waves in insulators
FIS01	Identificare i principi Fisici fondamentali che stanno alla base del funzionamento di molti dispositivi elettromagnetici e ottici di uso generalizzato.	La sintesi di Maxwell (richiami di e.m. e ottica). Campi e potenziali elettromagnetici. Leggi di conservazione e campi e.m.. Soluzione delle equazioni di Maxwell nel vuoto e in presenza di	Maxwell equation: synthesis of electromagnetic field equation and optics. Electromagnetic fields and potentials. Conservation laws for electromagnetic field. Solution of Maxwell equations in f
FIS01			
FIS01	misure elettriche ed elettroniche. Imparano l'uso di CAD elettronici composti da resistenze, condensatori, induttanze e diodi. Misure con trasduttori di parametri fisici:	Caratteristica di una cella solare e rendimento esempio di trasduttori e sua applicazione (estensimetri). Teoremi fondamentali dell'elettrotecnica e il calcolo simbolico per tensioni alternate sinusoidali	and efficiency. Examples of transducers and their application (extensometers). Fundamental theorems in electrical engineering and symbolic calculation for alternating sinusoidal voltages
FIS01	Fornire le nozioni necessarie per l'esecuzione di misure di ottica geometrica e di ottica fisica. Mettere in evidenza con la misura della costante di Plank la natura duale (onda-particella)	diffrazione, polarizzazione della luce, prisma di Nicol, lamine a quarto d'onda. Fisica Moderna: La costante di Planck. Esperimenti	reticulum, polarization of light, Nicol prism, quarter wave and half wave plates Modern physics Planck constant. Experiments

FIS02	L'obiettivo finale del corso e' quello di fornire gli strumenti di matematica avanzata indispensabili per affrontare i successivi corsi di argomento fisico. L'enfasi e' posta sull'apprendimento da	In questo corso si introducono essenzialmente i fondamenti dell'Analisi Complessa e dell'Analisi Armonica. Per quanto riguarda l'Analisi Complessa, si discutono i primi elementi di teoria delle funzioni analitiche, definendo	In this course the basic concepts of Complex Analysis and Harmonic Analysis are introduced. Concerning Complex Analysis, the first elements of the theory of analytic functions are discussed, defining integration
FIS01	Apprendimento di elementi del linguaggio c++ e loro applicazione alla risoluzione numerica di problemi di Fisica Classica	Il sistema operativo Linux: filesystem, shell e comandi elementari. Compilazione ed esecuzione di un programma in ambiente Linux	The Linux operating system: filesystem, shell and basic commands. Compiling and executing a program in Linux
FIS/02	comprensione orale su argomenti di fisica e conversazione	lezioni e conversazione su argomenti di fisica	Physics lectures and conversation
FIS/02	Fornire una formulazione completa, di alto profilo, della meccanica quantistica che sia idonea alle esigenze formative della laurea triennale e garantisca	Natura ondulatoria e corpuscolare della materia e della radiazione. L'equazione di Schroedinger. La funzione d'onda. Le relazioni di indeterminazione Heisenberg. Problemi	Wave- and particle-like nature of matter and radiation. Schroedinger equation. Wave functions. Heisenberg's uncertainty principle. One-dimensional problems. Hilbert spaces
FIS01			
FIS01	in strutture piu' complesse, nell'ambito del Modello Standard. Conoscenza di alcune delle principali applicazioni della fisica nucleare e subnucleare.	Prospettiva storica; lessico, grandezze e unità di misura; i costituenti della materia e loro interazioni; sezioni d'urto per diffusione Coulombiana; simmetrie, continue e discrete e leggi di conservazione; principali classi di	Historical perspective, terminology, physical quantities and units, the constituents of matter and their interactions, cross sections for Coulomb diffusion; continuous and discrete symmetries, conservation laws,
FIS/01	Gli studenti apprendono l'uso di strumentazione ad avanzata tecnologia e sono in grado di fare le tarature e la messa a punto necessarie a eseguire misure complesse che richiedono	Richiami su Interazione radiazione-materia, Interazione particelle cariche-materia. Richiami di analisi dati. Esperienze su: Spettroscopia gamma: studio delle caratteristiche del decadimento gamma di alcuni isotopi radioattivi	Review on Interaction of electromagnetic radiation with matter. Review on interaction of charged particles with matter. Review on data analysis. Experiments on: Gamma spectroscopy: study of gamma decays of
FIS01			
FIS01	Introduzione alla fisica atomica, molecolare e dello stato solido	Fisica atomica Fisica degli atomi a molti elettroni - Atomo di elio e metodi di approssimazione a elettroni indipendenti - Atomi alcalini, effetto di schermo, e interazione spin-orbita - Sistema periodico degli elementi -	Atomic physics Physics of multi electron atoms. Helium atom. Independent electron approximation. Alkaline atoms. Screen effect. Spin-orbit interaction. Periodic system of elements. Multiplet structures. Molecular

FIS/01	Gli studenti apprendono l'uso di strumentazione ad avanzata tecnologia e sono in grado di fare le tarature e la messa a punto necessarie a eseguire misure complesse che richiedono	Richiami su Effetto Hall, giunzioni n-p, Fotoconducibilità, Diffrazione Raggi X, Termoelettricità. Richiami di analisi dati. Esperienze su: Effetto Hall : studio e verifica del meccanismo di conduzione in solidi metallici;	Review on Hall effect, n-p junctions, Photoconducibility, X-Rays diffraction. Thermoelectricity. Review on data analysis. Experiments on: all effect: measurement of the concentration and
FIS01	Il corso intende fornire una conoscenza degli aspetti di applicazione della fisica a problemi di astrofisica, cosmologia, fisica spaziale e fisica cosmica. Si	Il corso intende fornire agli interessati una panoramica su problemi di astrofisica di grande interesse ed attualità che coinvolgono i ricercatori dell'area torinese. 1) SOLE, STELLE	The course means to supply to those interested with an overview on problems of astrophysics of great current interest
FIS06	Il corso intende introdurre al concetto di clima, di sistema climatico della Terra ed alle variazioni climatiche su diverse scale temporali ed alla comprensione del bilancio energetico della Terra	Introduzione al concetto di Clima e di Sistema Climatico della Terra. Complessità del "sistema Ambiente". Bilancio energetico della Terra; meccanismi forzanti e di feedback; variazioni climatiche su diverse scale temporali. Struttura	Introduction to the concept of climate and earth climatic system. Complexity of the "Environment system". Energetic balance of the Earth, stress and feedback mechanisms, climatic variations over different time scales
MAT03	Il corso intende approfondire i concetti geometrici introdotti nel corso di base	Gruppi: definizioni ed esempi (permutazioni, classi di resto, i gruppi di matrici, le trasformazioni del piano e dello spazio). Omomorfismi e gruppi quoziente.	Groups: definitions and examples (permutations, residue classes, matrix groups, transformations of the plane and of space). Homomorphisms and
FIS01	Il corso ha lo scopo di preparare lo studente ad eseguire misure di quantità fisiche con strumenti di tipo elettronico sia nel campo della ricerca che in quello	Il corso di Elettronica fornisce le basi fondamentali di analisi e sintesi dei circuiti elettronici, digitali ed analogici (attivi e passivi), usando metodi moderni. ELABORAZIONE	The Electronic course gives the fundamental electronics analysis and synthesis grounding of the electronic circuits, digital and analog (active and
FIS01	svilupperà capacità di discussione del programma e di verifica del suo funzionamento	Introduzione alla programmazione OO. I principi della programmazione OO. Open close principle Principio di Liskov. Complementi di c++: overloading degli operatori, ereditarietà e	Introduction to OO Programming. The principles of OO programming. Open-close principle. Liskov principle. Advanced c++: operator overloading, inheritance,
INF/01	alcune delle più importanti equazioni differenziali che descrivono	reti IP Il livello link: condivisione del mezzo e controllo di flusso. Il livello di comunicazione fisico: mezzi di comunicazione, modulazione, multiplexing. Reti wireless e mobilità.	resource sharing and flow control. The physical communication level: communication tools, modulation, multiplexing. Wireless networks and mobility
FIS/04	fenomeni fisici;	Metodi di rappresentazione di dati sperimentali	Linear and non linear fit of experimental data

FIS/01	Il corso sviluppa la capacità di realizzare in laboratorio dei circuiti elettronici e di discutere i risultati raggiunti	circuiti logici integrati, la logica TTL, multivibratori ed applicazioni connesse. La conversione analogico-digitale. Esperienze di laboratorio	logic gates, TTL logic, multivibrators and connected applications. Analog-to-digital conversion. Laboratory experiments
MAT/07	Il corso porta lo studente a saper utilizzare strutture matematiche avanzate per analizzare alcune fra le principali teorie fisiche	strutture matematiche usate nella teoria dei campi; alcuni temi della meccanica statistica non presentati nei corsi fondamentali dei primi due anni, come il modello di Ising (a livello introduttivo).	formulation of electromagnetism); some themes of statistical mechanics that have not been presented in other fundamental courses in the first two years, e.g. the Ising model (an introduction)
MAT/06	statistica e di illustrare allo studente le relative metodologie di uso più comune in questo campo Lo scopo principale del corso è l'approfondimento dei concetti già visti in Meccanica Quantistica I, con	casuale di una popolazione e momenti campionari. Stimatori e loro ricerca. Test di ipotesi statistica parziali). c) L'interazione con campi elettrici e magnetici. d) L'approssimazione	population. Statistics and sample moments. . . Definition and properties of the estimators: unbiasedness, mean square error. Hypothesis testing (development). c) interaction with electrical and magnetic fields. d)
FIS/02	numerosi esercizi di Metodi Matematici della Fisica, fornendo ulteriori tecniche matematiche atte a risolvere problemi della fisica moderna.	semiclassica a partire dagli integrali di cammino alla Feynman	semiclassic approximation starting from Feynman path integrals
FIS/02		Spazi di Hilbert. Funzionali lineari. Operatori lineari. Operatori isometrici, unitari, auto-aggiunti	Distributions. Linear operators. Isometric, unitary and self-adjoint operators
FIS/01	come formato da un numero elevato di 'particelle', lo scopo del corso è quello di arrivare ad una sua descrizione macroscopica utilizzando alcuni concetti	di Mach. Dinamica della vorticità. Cenni sui flussi di scia e di strato limite. Fenomeni di instabilità: introduzione alla turbolenza. Flussi supersonici: onde d'urto nucleare. Bilancio energetico. Condizioni di funzionamento di un reattore term nucleare a ciclo continuo ed impulsato. Criterio di Lawson.	description of slipstream and boundary layer concepts. Instability phenomena: introduction to turbulence. Supersonic flows: shock waves
FIS/06	di base della meccanica statistica. di grandezza in situazioni fisicamente differenti ma che mostrano analogie, permettendo perciò l'uso di soluzioni	Regimi di break-even, driven burn ed ignizione.	conditions of a continuous cycle or beamed thermonuclear fusion reactor. Lawson criterium. Break-even regimes, driven burn and ignition.
FIS/01	conosciute in problemi nuovi.		

FIS/04

FIS/04	Introdurre alla conoscenza delle particelle elementari The aim of the course is to give an introduction to the most important arguments of the theory of Einstein whilst providing practice in the use of the english language	decadimento - Elementi di matrice, flusso, densita' degli stati - 4-vettori e invarianti - Cinematica relativistica Historical Introduction . Lorentz Transformations and their physical consequences . Tensors, spinors and the Lorentz group . Energy and Momentum . Maxwell's equations . The Klein-Gordon and Schrodinger equations	- Cross section - Matrix element, flux, phase space - 4-vectors and invariants - Relativistic kinematics Historical Introduction . Lorentz Transformations and their physical consequences . Tensors, spinors and the Lorentz group . Energy and Momentum . Maxwell's equations . The Klein-Gordon and Schrodinger equations
FIS/01			
FIS/01	Il corso apre alla conoscenza di alcuni aspetti della fisica applicata a fenomeni biologici	DNA, cellulare e di popolazione • Leggi di scala in fenomeni biologici, analisi dimensionale: • Applicazioni della fisica delle radiazioni alla medicina Unita Naturali - Scattering, reazioni e decadimenti - Sezione d'urto, rate di	cells and populations Scaling laws in biological phenomena, dimensional analysis Applications in physics for the use of radiations in medicine Natural units - Scattering, reactions, decays
FIS/04	Introdurre alla conoscenza delle particelle elementari	decadimento - Elementi di matrice, flusso, densita' degli stati - 4-vettori e invarianti - Cinematica relativistica	- Cross section - Matrix element, flux, phase space - 4-vectors and invariants - Relativistic kinematics
FIS/01	permettere un'esperienza all'esterno della normale didattica del corso di studi	Il programma è relativo al particolare argomento di stage	The program is referred to the particular stage subject
FIS/01	preparazione del materiale da presentare per la discussione in sede di prova finale	Il programma è relativo al particolare argomento di prova finale	The program is referred to the particular thesis subject

TESTI DI RIFERIMENTO N.B.
se tali informazioni sono
contenute nel sito della
Facoltà indicare il link

Libro di testo: C.
Canuto, A. Tabacco,
Analisi Matematica I,

Il materiale didattico (testi) è
facilmente reperibile ed è
affiancato da un valido
Tutto il materiale del corso si
trova in:
<http://www.di.unito.it/%7Estefano/Mathematica.zip>

<http://www.di.unito.it/%7Estefano/Mathematica.zip>

Particolari argomenti vengono forniti allo studente fotocopie inerenti agli argomenti trattati in aula, cioè soprattutto per

J.R.Taylor - Introduzione all'analisi degli errori - Zanichelli ; G.Cannelli - Metodologie sperimentali in Fisica - Edises

G.Cannelli - Metodologie sperimentali in Fisica - Edises

materiale fornito su web dal docente

Gettys, Keller & Skove: Fisica1. Meccanica e Termodinamica, McGraw-Hill.Tipler: Corso di Fisica. Meccanica, Onde e A. Bacciotti, F. Ricci, "Lezioni di Analisi Matematica 2" (seconda edizione), Levrotto&Bella-C.D.Pagani, S.Salsa - "Analisi Matematica - volume 2" - Masson Editore

Edises ; Mencuccini, Silvestrini FISICA II; materiale messo a disposizione dal docente

"Chimica Generale" Petrucci,
Harwood, Herring - Piccin
editore. "Chimica Generale"
Atkins - Zanichelli editore. "Le
basi della Chimica" Zanello.

H. Goldstein, Meccanica
Classica,
Zanichelli. L.D. Landau, E.M.
Lifschitz, Statistical Physics,
Pergamon Press. V. Barone,

Parti del testo "Metodi
matematici della meccanica
classica" di V.I. Arnold, parti del
testo "Modelli matematici della
meccanica" di S. Benenti, parti
del testo "Appunti di

Mazzoldi, Nigro, Voci FISICA
EdiSES per lezioni ed
esercitazioni. Mencuccini,
Silvestrini FISICA II I liquori per
E. Botta, T. Bressani: Elementi
di Elettromagnetismo
Avanzato, Aracne Editrice.-
J.D. Jackson: Elettrodinamica

Spiegazioni delle esperienze
ed esercizi risolti sono
disponibili in rete

Nigro-Voci FISICA;
Jenkins-White
FUNDAMENTALS OF
OPTICS

M. B. Barbaro, M. Frau, S. Sciuto, Introduzione ai Metodi Matematici della Fisica.- Ahlfors, L. V., Complex Analysis, McGraw-Hill,

H Deitel, P Deitel; C++ How to Program, 4E; Prentice Hall

materiale fornito su web dal docente

il materiale didattico sarà indicato in aula dal docente

Dispense a cura di M. Costa. B. Povh et al., Particelle e Nuclei, Bollati e Boringhieri(2000).W.S.C Williams, Nuclear and Particle

Dispense dei docenti con la fisica e la spiegazione delle esperienze, manuali della strumentazione utilizzata

Il materiale didattico è disponibile presso questo sito e contiene "note" in appoggio agli argomenti trattati a lezione,copia delle diapositive

Dispense dei docenti con la fisica e la spiegazione delle esperienze, manuali della strumentazione utilizzata

materiale indicato in aula dal docente

Sono state predisposte dispense contenenti la descrizione di tutti gli argomenti trattati nelle lezioni, ~~nelle applicazioni e nelle~~

Nella pagina indicata dal link seguente sono disponibili le dispense scritte dal docente ed esercizi, oltre alle raccolte dei testi d'esame (con Appunti del Professore disponibili in rete (in ppt e pdf). Per approfondire sono consigliati i seguenti

~~libri: Deitel, P. Deitel~~
Libro di testo e lucidi delle lezioni disponibili dalla pagina web del docente. H Deitel, P Deitel; C++ How to Program,

Reti di calcolatori e internet - Un approccio top-down 4a Edizione Pearson - Addison Wesley

testi consigliati in aula dal docente

schemi di base delle
funzioni da realizzare,
manuali e specifiche dei
componenti

materiale indicato dal docente
in aula

statistica. A. Di Crescenzo, L. M.
Ricciardi, Elementi di Statistica;
P. J. Doksum, K. A. Bickel,
Mathematical Statistics

il materiale didattico viene
indicato dal docente durante il
corso

"Appunti di Metodi
Matematici della Fisica II"
(dispense

Dispense del docente e
alcune fotocopie reperibili
direttamente dal docente

The Physics of Plasmas,
Cambridge University
Press, 2003

materiale indicato dal docente
a lezione
.....
chapters I-VI and the
Appendix.; Penrose and
Rindler "Spinors and space
time"

materiale indicato dal docente
a lezione

materiale indicato dal docente
a lezione

