

Rapporto di Autovalutazione (anno 2007)

1. Nome del corso:

Fisica e Astrofisica

2. Presidente del GAV:

Prof. Fabrizio Nizzoli - professore ordinario del CdS, SSD FIS/03

3. Manager didattico:

Dott.ssa Maria Cristina Betti

4. Abbreviazioni usate nel RAV:

CdS - Corso di Studio
CCL - Consiglio di Corso di Laurea
PO - Professore Ordinario
PA - Professore Associato
RU - Ricercatore Universitario
TFI- Tecnologie Fisiche Innovative
MD - Manager didattico
GAV - Gruppo di Autovalutazione
RAV - Rapporto di Autovalutazione
SSD - Settore Scientifico Disciplinare
CFU - Credito Formativo Universitario
PIL - Progetto Inserimento Lavorativo
FiXo - Formazione e innovazione per l'occupazione
I.N.F.N.- Istituto Nazionale Fisica Nucleare

Modello Informativo

1. Nome del corso:

Fisica e Astrofisica

2. Classe:

25

3. Facoltà di riferimento del corso:

Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

4. Primo anno accademico di attivazione:

2001

5. Durata minima prevista per il corso (in anni):

3 anni

6. Sede del corso:

Polo scientifico Tecnologico, via Saragat 1, Ferrara

7. Responsabile del corso (509 art. 11 c.7b):

Prof. Roberto Calabrese

8. Comitato di gestione del corso (DM 8/5/01 art. 4 allegato 11):

Prof. CALABRESE Roberto

Prof. FERRARIO Carlo

Prof. NIZZOLI Fabrizio

9. Segreteria didattica di riferimento per gli studenti del corso:

Segreteria Studenti della Facoltà di Scienze matematiche, fisiche, naturali, via Savonarola 9, Ferr

10. Obiettivi formativi specifici:

I laureati nel corso di laurea in Fisica ed Astrofisica devono:

- possedere un'adeguata conoscenza di base dei diversi settori della fisica classica e moderna, che comprenda le conoscenze fondamentali della fisica "microscopica" (nucleare e subnucleare) e "macroscopica" (astrofisica e cosmologia);
- acquisire le metodologie di indagine e essere in grado di applicarle nella rappresentazione e nello studio di modelli della realtà fisica e della loro verifica;
- possedere competenze operative e di laboratorio;
- saper comprendere ed utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati;
- essere capaci di operare professionalmente in ambiti definiti di applicazione, quali il supporto scientifico alle attività industriali, mediche, nonché le varie attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica e al suo insegnamento;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Ai fini indicati, il curriculum di questo corso di laurea:

- comprende attività finalizzate ad acquisire: conoscenze di base dell'algebra, della geometria, del calcolo differenziale e

integrale; conoscenze fondamentali della fisica classica, della fisica teorica e della fisica quantistica e delle loro basi matematiche; elementi di chimica; aspetti della fisica moderna, relativi ad esempio all'astronomia e astrofisica, alla fisica nucleare e subnucleare, alla struttura della materia;

- prevede fra le attività formative nei diversi settori disciplinari, attività di laboratorio per non meno di 30 crediti complessivi, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali, alla misura e all'elaborazione dei dati;

- prevede, in relazione a obiettivi specifici, la possibilità di attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

11. Calendario delle attività didattiche:

<http://www.unife.it/scienze/astro-fisica/orari-e-aule>

12. Conoscenze richieste per la selezione degli studenti in ingresso:

Non e' prevista una selezione degli studenti in ingresso.

13. Conoscenze consigliate per gli studenti in ingresso:

Lo studente che si iscrive per la prima volta al corso di laurea deve possedere capacità di comprensione verbale, attitudine al metodo scientifico e conoscenze scientifiche di base.

Le modalità di verifica dei requisiti di ammissione, le attività formative propedeutiche e gli eventuali obblighi formativi aggiuntivi sono stabiliti dal regolamento didattico di corso di studio e resi noti nel Manifesto annuale degli studi.

14. Caratteristiche della prova finale:

La prova finale, denominata esame di laurea, consiste nella discussione di un elaborato secondo le modalità stabilite dal Consiglio di corso di studio competente. Tale elaborato sarà finalizzato a dimostrare l'acquisizione di specifiche competenze scientifiche e la capacità di elaborazione critica, anche inserita in una fase di tirocinio presso istituzioni ed imprese esterne.

15. Ambiti occupazionali per i laureati:

Ricerca pura ed applicata, insegnamento nelle scuole e nelle Università, progettazione e gestione di apparati che richiedano nuove tecnologie.

16. Ordinamento didattico del corso di studi:

Il documento riportante l'ordinamento didattico è disponibile:

Presso la segreteria di Presidenza di Facoltà di Scienze;

Presso il sito del MIUR: <http://offertaformativa.miur.it>;

Presso il presidente di Corso di Laurea

Presso l'Ufficio del manager didattico è disponibile una copia cartacea accessibile su richiesta.

17. Indirizzo web del CdS:

<http://www.unife.it/scienze/astro-fisica>

A1 - Consultazioni con il sistema socio-economico

LEGENDA:

Organismo o soggetto...: esempio: Comitato di indirizzo del CdS che si riunisce con le Parti Consultate una volta all'anno, prima dell'emissione del manifesto degli studi

Parti consultate: elenco nominativo di imprese ed organizzazioni, pubbliche e private, attive nei settori della manifattura e dei servizi, di istituzioni e associazioni, di ordini professionali, che sono state direttamente consultate o di cui sono stati consultati studi di settore negli ultimi 3 anni, o che vengono regolarmente consultate

Documenti agli atti: verbali delle riunioni e delle decisioni assunte, relazioni e rapporti, relativi alle consultazioni, limitatamente agli ultimi 3 anni

Reperibilità documenti: indicazioni circostanziate sulla persona incaricata o responsabile della custodia dei documenti indicati, e sul luogo in cui i documenti vengono archiviati per essere tenuti a disposizione di eventuali valutatori esterni

Organismo o soggetto consultante	Parti consultate	Documenti agli atti (Massimo 5 documenti)	Reperibilità documenti
----------------------------------	------------------	--	------------------------

<p>Ateneo, nell'ambito della Tavola Ambiente, in data 1 Marzo 2001</p>	<p>COMUNE DI FERRARA ,CAMERA DI COMM. IND. ART. E AGRICOLTURA ,ORDINE DEGLI AVVOCATI ,ORDINE CONSULENTI DEL LAVORO ,ORDINE DEGLI INGEGNERI ,ORDINE DEGLI ARCHITETTI ,ORDINE DEI FARMACISTI ,ORDINE DEI MEDICI ,ORDINE DOTTORI COMMERCIALISTI ,COLLEGIO DEI RAGIONIERI ,COLLEGIO DEI GEOMETRI ,UNIONE INDUSTRIALI ,CONFEDERAZIONE ARTIGIANATO E PICCOLA E MEDIA IMPRESA ,UNIONE DEL COMMERCIO TURISMO E SERVIZI ,UNIONE PROVINCIALE AGRICOLTORI ,COLTIVATORI DIRETTI ,CAMERA DEL LAVORO TERRITORIALE C.G.I.L. ,C.I.S.L. ,INFN - INFM</p>	<p>Verbale relativo alla riunione con le Organizzazioni del Lavoro tenuta presso il Rettorato dell'Università degli Studi di Ferrara, del 1 Marzo 2001 alle ore 9.30., data 1 marzo 2001</p>	<p>Uff. Unità Supporto Segreteria Facoltà Dott.ssa Annalisa Cavallini, cns@unife.it</p>
--	---	--	---

A2 - Esigenze di formazione

Ruoli prevalenti in un contesto di lavoro o di continuazione degli studi per cui si prepara il laureato	Competenze necessarie per ricoprire il ruolo o funzioni da esercitare nel ruolo
<p>Tecnico di laboratorio industriale e di ricerca</p>	<p>La figura ha competenze che la rendono in grado di lavorare in laboratori di ricerca industriali e di ricerca di base, e nei settori affini, in cui l'abilità al ragionamento scientifico e le abilità di gestione di apparecchiature per inserimento in queste attività con un buon livello di autonomia.</p>

Tecnico di laboratorio informatico	Grazie alla vasta preparazione di base, il laureato è in grado di affrontare efficacemente problematiche relative alla creazione di software e alla gestione di sistemi informatici.
Tecnico di fisica medica	Le conoscenze relativamente alle proprietà delle radiazioni elettromagnetiche e dei fasci di particelle, e alle interazioni di questi con la materia, permettono di impiegarsi efficacemente nel settore della radioprotezione.
Tecnico di monitoraggio ambientale	La formazione di tipo caratterizzante conferisce al laureato le competenze necessarie per applicarsi alle problematiche ambientali di monitoraggio di gas inquinanti, dell'aria e dell'inquinamento elettromagnetico.
Proseguimento degli studi nella Laurea Specialistica della Classe o delle Classi: 20/s Fisica	Per l'iscrizione alla Laurea specialistica di Fisica, il curriculum del Corso di Laurea viene interamente riconosciuto. Sono propedeutiche al proseguimento degli studi tutte le conoscenze acquisite nel corso di laurea triennale di Fisica e Astrofisica, i cui contenuti vengono approfonditi e affinati nella scelta di uno dei curricula previsti per la laurea specialistica.

A3 - Obiettivi formativi

NOTA: la compilazione di questa tabella è a cura del presidente del GAV

LEGENDA:

Ambiti formativi: rif. DM 509/99, o sotto-ambiti a discrezione del CdS

Conoscenze e abilità...: conoscenze e abilità specifiche che si ritiene di dover far acquisire allo studente affinché egli possa sviluppare, in un contesto di lavoro, le competenze descritte in tabella A2

Insegnamenti / attività formative: gli stessi elencati in tabella B2, qui raggruppati in base alle competenze di riferimento; un insegnamento / attività può comparire in più di una competenza o ambito

Attività	Area di formazione	Obiettivi formativi (Sapere)	Obiettivi formativi (Saper fare)	Insegnamenti
----------	--------------------	---------------------------------	-------------------------------------	--------------

Base (ambito A)	Discipline matematiche	<p>Conoscere i numeri reali, funzioni di una variabile, limiti, continuità, calcolo differenziale e applicazioni, formula di Taylor, numeri complessi, integrale di Riemann in una variabile.</p> <p>Conoscenza dei metodi risolutivi di sistemi lineari omogenei e non omogenei; matrici, spazi vettoriali; mappe lineari, sottospazi affini di spazi vettoriali; spazi euclidei ;operatori isometrici e simmetrici; classificazione di quadrighe.</p>	<p>Capacità di utilizzare gli strumenti di base dell'Analisi Matematica ed in particolare essere in grado di rappresentare graficamente le funzioni elementari significative. Saper utilizzare i metodi dell'algebra lineare per affrontare situazioni di carattere fisico; riconoscere l'ambiente euclideo e saper risolvere i problemi che si presentano in tale ambito con gli strumenti ad esso inerenti.</p>	Calcolo integrale, Algebra lineare, Elementi di geometria, Calcolo differenziale
Base (ambito A)	Discipline informatiche	<p>Si apprendono le tecniche con cui analizzare dati sperimentali di fisica con ausili informatici, scrivendo e strutturando programmi ad hoc in linguaggio C per la gestione ed elaborazione di dati provenienti da sperimentazioni di fisica e per la creazione di semplici programmi di simulazione</p>	<p>analizzare dati sperimentali con ausili informatici, strutturando e scrivendo programmi in C che permettano di gestire ed elaborare dati provenienti da sperimentazioni di fisica e semplici programmi di simulazione</p>	Programmazione per le misure fisiche

Base (ambito A)	Ambito delle discipline di tipo Sperimentale-applicativo	<p>Conoscenza fondamentali di fisica classica riguardanti la meccanica del punto, dei sistemi e del corpo rigido, la meccanica dei fluidi, l'acustica, la termodinamica, l'elettricità e il magnetismo, le onde elettromagnetiche e l'ottica.</p> <p>Conoscenze finalizzate all'elaborazione dei dati sperimentali e al calcolo dell'errore nelle misure fisiche.</p> <p>Nozioni basilari dell'elettronica analogica e digitale e progettazione di apparati per l'elaborazione di segnali digitali.</p>	<p>Applicazione delle leggi della fisica classica alla comprensione dei fenomeni naturali ed alla risoluzione di problemi di: dinamica classica dei sistemi, elasticità, fluidodinamica, acustica, elettromagnetismo, ottica e fenomeni ondulatori.</p> <p>Esecuzione di semplici esperienze per la misura di grandezze meccaniche, acustiche, termodinamiche utilizzando strumentazione di uso generale e/o particolare.</p> <p>Imparare ad utilizzare strumenti di laboratorio quali oscilloscopio, generatore di funzioni, multimetro. Realizzare in laboratorio semplici circuiti elettronici analogici e digitali, verificarne il funzionamento e confrontarlo con quanto atteso dalla teoria.</p>	<p>Laboratorio di dinamica, Meccanica del punto materiale, Meccanica dei sistemi e termodinamica, Elettricità e magnetismo, Laboratorio di interazioni radiazione-materia, Laboratorio di elettronica digitale, Laboratorio di ottica, Laboratorio di elettronica analogica, Onde elettromagnetiche ed ottica</p>
Caratterizzante (ambito B)	Ambito delle discipline di tipo astrofisica-geofisico e spaziale	<p>Conoscenza delle proprietà fisiche delle stelle, degli ammassi di stelle e galassie, e comprensione dei meccanismi fisici che ne determinano la struttura e le proprietà</p>	<p>Comprensione dei meccanismi fisici che determinano la struttura e l'evoluzione delle stelle, e di interpretare i riscontri osservativi</p>	Elementi di Astrofisica

<p>Caratterizzante (ambito B)</p>	<p>Ambito delle discipline di tipo Microfisico e della struttura della materia</p>	<p>Questi insegnamenti caratterizzanti forniscono conoscenze di base della fisica (quantistica) atomica e molecolare, della fisica della materia condensata e della fisica subatomica. Sono acquisite le conoscenze necessarie di fisica statistica</p>	<p>Capacità di interpretare risultati sperimentali (quali spettri energetici e di diffusione di particelle) di fisica del nucleo, degli atomi, delle molecole, dei solidi alla luce della meccanica quantistica e statistica e risolvere semplici problemi in questi ambiti.</p>	<p>Introduzione alla fisica atomica e molecolare Elementi di fisica subatomica, Elementi di fisica statistica e materia condensata</p>
<p>Caratterizzante (ambito B)</p>	<p>Teorico e dei fondamenti della fisica</p>	<p>Gli studenti acquisiscono familiarità con i concetti della matematica della fisica quantistica, che sono alla base del formalismo. Introduzione alla meccanica quantistica: evidenze sperimentali e principi. Equazione di Schrodinger, dipendente ed indipendente dal tempo, formalismo di Heisenberg. Applicazioni a sistemi semplici: potenziali costanti, atomo d'idrogeno, oscillatore armonico.</p>	<p>Capacità di risolvere problemi di meccanica quantistica di grande rilevanza fisica, utilizzando il corretto formalismo matematico.</p>	<p>Studio di funzioni di interesse fisico, Elementi di Meccanica quantistica</p>

Affini e integrative (ambito C)	Discipline chimiche	<p>Conoscenza dei principi basilari della Chimica Generale allo scopo di dare agli studenti una crescente formazione intellettuale con una graduale e meditata comprensione dei principi portanti della Chimica. Conoscenza degli elementi chimici, i loro composti e le loro reazioni utilizzando situazioni chimiche di attualità. Conoscere i concetti di base della chimica; familiarizzare con il linguaggio chimico, sapere interpretare il significato qualitativo, quantitativo ed energetico delle reazioni chimiche e conoscere inoltre la struttura della materia, la natura delle sostanze e saperne desumere le proprietà.</p>	<p>Capacità di utilizzare gli strumenti di base della chimica generale e di risolvere il calcolo stechiometrico. Capacità di saper interpretare i fenomeni chimici più semplici e riprodurre semplici esperimenti di chimica di base.</p>	Chimica
---------------------------------	---------------------	---	---	---------

Affini e integrative (ambito C)	Interdisciplinarietà e applicazioni	Introduzione ad argomenti avanzati della Meccanica Classica che saranno essenziali per lo studio della Fisica Quantica e della Relatività Generale. Apprendimento della teoria di Lie delle trasformazioni canoniche (gruppi a un parametro di trasformazioni e flussi nello spazio delle fasi). Essa porta a una trattazione in termini di operatori hamiltoniani e rappresenta una formulazione pre-quantistica della meccanica. Conoscenza di nozioni di Calcolo differenziale e integrale per funzioni a più variabili.	Affrontare e risolvere problemi di Meccanica classica nell'ambito del formalismo Hamiltoniano. Capacità di risolvere problemi di fisica utilizzare il calcolo differenziale e integrale per funzioni a più variabili.	Meccanica Analitica, Equazioni differenziali ed integrali, Meccanica superiore e relatività'
A scelta dello studente (ambito D)	A scelta	Maggiore consapevolezza in merito ad alcuni argomenti professionalizzanti nei settori dell'insegnamento, delle scienze dello spazio, dell'elettronica.	saper affrontare temi e problemi specifici relativi agli sbocchi occupazionali	Il corso di laurea in Fisica e Astrofisica offre, in modo mirato agli studenti iscritti i seguenti insegnamenti da 6 cfu: Misure Astronomiche Epistemologia e storia della Fisica Misure Astrofisiche Fisica dei Dispositivi Elettronici
Prova finale (ambito E1)	Prova finale	Competenze scientifiche specifiche relative ad un'area di ricerca e/o studio; sviluppo delle capacità di elaborazione critica.	Padroneggiare un metodo di ricerca, le tecniche analitiche specifiche e l'elaborazione critica dei dati acquisiti.	Prova finale

Inglese (ambito E2)	Attività connesse alla conoscenza dell'inglese	Conoscenza a livello B1 (secondo le indicazioni del Consiglio d'Europa) della lingua inglese e conoscenza della lingua in ambito scientifico	Capacità di utilizzare efficacemente in forma scritta e orale la lingua inglese nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni tecniche. Capacità di interagire in ambito internazionale comunicando concetti generali	Prova di conoscenza della lingua inglese
Altro (ambito F)	Attività connesse alla ulteriore conoscenza linguistica, informatica o di avviamento al lavoro	attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali e avviamento al mondo del lavoro con particolare riguardo ai ruoli individuati come possibili sbocchi occupazionali	capacità di utilizzare in modo autonomo i principali strumenti di comunicazione linguistica (inglese), informatica e di laboratorio, per un pronto inserimento lavorativo.	Il corso di laurea riconosce le seguenti opzioni per l'acquisizione dei crediti relativi all'ambito: Stage/Tirocinio, Internato, Ulteriori conoscenze linguistiche, Ulteriori conoscenze informatiche-telematiche, Sicurezza e tutela ambientale

Obiettivi trasversali	
Saper fare	Saper essere
Capacità di comprensione dei vari campi di studio della fisica, padroneggiandone strumenti di studio e di ricerca di base e avanzati. Inoltre, i laureati hanno conoscenza e capacità di affrontare lo studio di temi di avanguardia nel proprio campo di studi	Capacità di affrontare direttamente o tramite brevi periodi di inserimento e formazione specifici (ad esempio tirocini), attività lavorative che richiedono familiarità con la cultura ed il metodo scientifico, una mentalità aperta e flessibile, predisposta al rapido apprendimento di metodologie e tecnologie innovative e la capacità di utilizzare attrezzature complesse. Capacità di inserirsi in gruppi di lavoro e ricerca.

B2 - Piano degli studi

LEGENDA:

Anno: '1', '2', '3', '4', '5', '6', 'V'; indica la posizione programmata dell'insegnamento nel 1°, 2°, 3°, 4°, 5° o 6° anno di corso; 'V' se la posizione può variare

Tipo: sigla, CI (Corso Integrato), M (Modulo di un corso integrato), CS (Corso Singolo, non composto da moduli)

Modulo di: da compilare nel caso di moduli, scegliendo il corso integrato di cui sono parte Insegnamento: nome dell'insegnamento

CFU: numero crediti dell'insegnamento

Tipo attività: tipo di insegnamento (caratterizzante, affine, ecc.)

SSD/i: sigla del settore scientifico disciplinare dell'insegnamento

Ore L: Ore di lezione in aula

Ore E: Ore di esercitazione in aula

Ore A: Ore programmate per altre tipologie di attività didattiche (laboratori, seminari, ecc.)

Docente responsabile: nome e cognome del docente del docente responsabile dell'insegnamento

SSD/d: sigla del settore scientifico disciplinare del docente, 'X' per docenti senza SSD oppure non di ruolo

Qualifica: sigla, PO: professore ordinario, PA: professore associato, RU: ricercatore universitario, S: docenti di ruolo presso università straniere, A: altri docenti

Anni stabilità: '1', '2', '3', '>3'; anni di copertura consecutiva dell'insegnamento nel CdS da parte del docente

Anno	Nome insegnamento	Tipo	Modulo di	SSD/i	CFU	Tipo di attività	Ore L.	Ore E.	Ore A.	Docente responsabile	SSD/d	Qualifica	Anni di stabilità
1	Calcolo differenziale	CS		MAT/05	6.0	A	48	12		Fausto Segala	MAT/05	PO	3
1	Algebra lineare	CS		MAT/03	6.0	A	48	12		Rossana Chiavacci	MAT/03	RU	3
1	Laboratorio di dinamica	CS		FIS/01	6.0	B	24		36	Giancarlo Bottoni	FIS/03	PA	>3
1	Meccanica del punto materiale	CS		FIS/01	6.0	B	48	12		Mauro Savrie'	FIS/01	PA	>3
1	Calcolo integrale	CS		MAT/05	6.0	A	48	12		Fausto Segala	MAT/05	PO	3
1	Elementi di geometria	CS		MAT/03	6.0	A	48	12		Rossana Chiavacci	MAT/03	RU	3
1	Meccanica dei sistemi e termodinamica	CS		FIS/01	6.0	B	48	12		Mauro Savrie'	FIS/01	PA	3
1	Chimica	CS		CHIM/03	6.0	C	48	12		Andrea Marchi	CHIM/03	PA	2

1	Programmazione per le misure fisiche	CS		INF/01	6.0	A	20		40	Eleonora Luppi	INF/01	PA	>3
2	Laboratorio di elettronica analogica	CS		FIS/01	6.0	B	48	12		Wander Baldini	X	A	>3
2	Meccanica analitica	CS		MAT/07	6.0	C	48	12		Carlo Ferrario	MAT/07	PA	>3
2	Equazioni differenziali e integrali	CS		MAT/05	6.0	C	48	12		Fausto Segala	MAT/05	PO	3
2	Elettricità e magnetismo	CS		FIS/01	6.0	B	48	12		Pietro Dalpiaz	FIS/01	PO	>3
2	Laboratorio di ottica	CS		FIS/01	6.0	B	48	12		Roberto Calabrese	FIS/01	PA	>3
2	Meccanica superiore e relatività	CS		MAT/07	6.0	C	48	12		Carlo Ferrario	MAT/07	PA	>3
2	Onde elettromagnetiche ed ottica	CS		FIS/01	6.0	B	48	12		Pietro Dalpiaz	FIS/01	PO	>3
2	Laboratorio di elettronica digitale	CS		FIS/01	6.0	B	48	12		Mauro Savrie'	FIS/01	PA	>3
2	Studio di funzioni di interesse fisico	CS		FIS/02	6.0	B	48	12		Denis Comelli	X	A	2
3	Elementi di Meccanica Quantistica	CS		FIS/02	6.0	B	48	12		Luca Caneschi	FIS/02	PO	2
3	Laboratorio di interazioni radiazione-materia	CS		FIS/01	6.0	B	48	12		Roberto Calabrese	FIS/01	PA	>3
3	Introduzione alla fisica atomica e molecolare	CS		FIS/03	6.0	B	48	12		Onofrio Donzelli	FIS/03	RU	1
3	Elementi di Fisica subatomica	CS		FIS/04	6.0	B	48	12		Giovanni Fiorentini	FIS/04	PO	>3
3	Elementi di fisica statistica e materia condensata	CS		FIS/03	6.0	B	48	12		Fabrizio Nizzoli	FIS/03	PO	>3
3	Elementi di Astrofisica	CS		FIS/05	6.0	B	48	12		Francesco Villante	FIS/04	RU	3

C1 - Locali utilizzati

LEGENDA:

Locale: sigla / nome dell'aula, o del laboratorio strumentale, o della sede in cui si svolge l'attività;

Tipo: aula per lezioni, aula informatica, laboratorio fisico, laboratorio chimico, sala conferenze, ecc.

Numero posti: numero di posti a sedere o di postazioni di lavoro

Caratteristiche e attrezzature: esempio: per le aule indicare i proiettori per PC e per trasparenti, e la presenza di aria condizionata, ecc.; per i laboratori indicare i m2 e la presenza di aria condizionata e cappe, ecc.

Locale	Tipo	Numero posti	Caratteristiche ed attrezzature	Indirizzo
Aula 13	Aula per lezioni	78	L'aula può ospitare 78 studenti accomodati in banchi con scrittoio; è equipaggiata con telone per videoproiezioni, videoproiettore, lavagna nera, cattedra, impianto di condizionamento.	Edificio CATTEDRALE, PST, via Saragat 1, Ferrara
Aula 14	Aula per lezioni	78	L'aula può ospitare 78 studenti accomodati in banchi con scrittoio; è equipaggiata con telone per videoproiezioni, videoproiettore, lavagna nera, cattedra, impianto di condizionamento.	Edificio CATTEDRALE, PST, via Saragat 1 Ferrara
Aula 19	Aula per lezioni	36	Questa aula puo' ospitare 36 studenti accomodati in poltroncine con ribaltina, è equipaggiata con lavagna e cattedra, Impianto di condizionamento	Edificio CATTEDRALE, PST, via Saragat 1 Ferrara
Aula 20	Aula per lezioni	38	Questa aula puo' ospitare 36 studenti accomodati in poltroncine con ribaltina, è equipaggiata con lavagna e cattedra, Impianto di condizionamento	Edificio CATTEDRALE, presso il Polo Scientifico Tecnologico, via Saragat 1, 44100 Ferrara

Aula F5	Laboratorio di sperimentazioni di fisica di base	60	Locale dedicato per l'insegnamento LABORATORIO DI DINAMICA, consistente in sperimentazioni di fisica di base con 20 esperimenti di vario genere, le 20 postazioni possono ospitare ciascuna 3 studenti per un totale di 60 studenti, 130 mq di superficie, dotato di aria condizionata	Blocco F, PST, via Saragat 1, 44100 Ferrara
Aula F3	Laboratorio di elettronica	10	Locale dedicato agli insegnamenti LABORATORIO DI ELETTRONICA ANALOGICA e LABORATORIO DI ELETTRONICA DIGITALE, esperimenti di elettronica analogica e elettroionica digitale, 20 postazioni di cui 10 attrezzate, puo' ospitare in contemporanea 20 studenti, 65 mq, equipaggiata con aria condizionata	Blocco F, PST, via Saragat 1, 44100 Ferrara
Aula F4	Aula per lezioni	60	Questa aula può ospitare 60 studenti accomodati in sedie con ribaltina. lavagna luminosa, lavagna nera,	Blocco F, PST, via Saragat 1, 44100 Ferrara
Aula F6	Aula per lezioni	100	Questa aula può ospitare 100 studenti accomodati in sedie con ribaltina, è equipaggiata con lavagna luminosa, lavagna nera, attaccapanni.	Blocco F, PST, via Saragat 1, 44100 Ferrara
Aula G113	Laboratorio di ottica	24	Locale dedicato allo svolgimento di esperimenti di fisica ottica, equipaggiato con 8 banchi ottici a cui possono lavorare 3 studenti in contemporanea, superficie di 45 mq, aria condizionata, tende oscuranti per lo svolgimento degli esperimenti	Blocco G, PST, via Saragat 1, 44100 Ferrara

Aula G114	Laboratorio Fisico: interazioni radiazioni materia	12	Locale dedicato agli esperimenti di interazione della materia con le radiazioni con prove sui raggi cosmici, dotazione di 3 postazioni ciascuna delle quali puo' ospitare al massimo 4 studenti, locale di 35 mq di superficie, con aria condizionata, utilizzo di strumenti ad alta tensione.	Blocco G, PST, via Saragat 1, 44100 Ferrara
Aula Info1	Aula informatica	100	L'aula dispone di 45 postazioni PC dotate di monitor LCD 17", case midi, CPU Intel Pentium IV 3.2GHz, 1GB RAM DDR 400, 2 HD 120GB, dual boot Windows XP e Gentoo Linux. Nella partizione Windows sono disponibili: l'intero pacchetto Microsoft per lo sviluppo del software sotto licenza MSDN Accademic Alliance; il pacchetto MS Office e il pahetto Open Office. 2 swich 48 porte Ethernet 10/100/1000/fibra ottica. 1 proiettore LCD 3200 ANSI Lumens a soffitto, schermo gigante per videoproiezione elettroassistito; 2 lavagne bianche.	Blocco F, PST, via Saragat 1, 44100 Ferrara
aula Info2	Aula informatica	80	L'aula dispone di 30 postazioni PC dotate di monitor LCD 17", case midi, CPU Intel Pentium IV 3.2GHz, 1 GB RAM DDR 400, 1 HD 60GB, dual boot Windows XP e Linux 1, switch 48 porte Ethernet 10/100/1000 /fibra ottica. 1 proiettore LCD 2200 ANSI Lumen a soffitto, schermo gigante per videoproiezione elettroassistito. 2 lavagne bianche.	Blocco F, PST, via Saragat 1, 44100 Ferrara
Biblioteca Centralizzata del Polo ST	Biblioteca	100	100 postazioni di lettura di cui 20 nella sala di Consultazione, 4 pc destinati al pubblico, 11 pc portatili per il prestito giornaliero, 12 schede wireless, 24.000 monografie possedute, 312 abbonamenti a periodici cartacei	Edificio CATTEDRALE, PST, via Saragat 1, Ferrara

G10	Aula per lezioni	66	Questa aula può ospitare 66 studenti accomodati in banchi con scrittoio; è equipaggiata con lavagna nera, telone per videoproiezioni, lavagna luminosa e cattedra, Impianto di condizionamento, attaccapanni. Aula riservata al CdS.	Palazzina Ex-Eridania PST, via Saragat 1, 441
Sala studio ACQUARIO	sala studio	12	6 tavoli, 12 sedie, 2 lavagne, impianto di condizionamento	Blocco C, PST, via Saragat 1, 44100 Ferrara

D1-A - Dati di ingresso e percorso dello studente - Immatricolazioni

Anno accademico	Totale immatricolati	% da licei	% da istituti tecnici	% da istituti secondari	% da altri corsi di laurea	% con voto di licenza >90/100	% con voto di licenza <69/100	% residenti fuori provincia	% residenti fuori regione
2003/2004	21	47.60	4.80	42.90	4.70	33.30	9.50	4.70	47.60
2004/2005	14	78.60	14.30	7.10	0.00	57.10	7.10	21.40	14.30
2005/2006	28	60.70	28.60	10.70	0.00	53.60	17.90	14.30	25.00
2006/2007	26	65.40	7.70	19.20	7.70	43.48	17.39	46.15	42.31

D1-B - Dati di ingresso e percorso dello studente - Laureati nell'anno solare

Totale laureati	% entro un anno da fine legale	% con voto >100/110	% con voto <89/110	% entro due anni da fine legale	% con voto >100/110	% con voto <89/110	% entro tre anni da fine legale	% con voto >100/110	% con voto <89/110
13	76.90	100.00		23.10	33.30	33.30	0.00	0.00	0.00

D1-C/1 - Dati di ingresso e percorso dello studente - Crediti acquisiti dagli studenti

(lauree triennali, lauree specialistiche e primi tre anni delle lauree specialistiche a ciclo unico)

Anno accademico	% che non ha acquisito crediti	% che ha acquisito da 1 a 20 crediti	% che ha acquisito da 21 a 40 crediti	% che ha acquisito oltre 40 crediti	% che ha acquisito da 1 a 40 crediti	% che ha acquisito da 41 a 80 crediti	% che ha acquisito oltre 80 crediti	% che ha acquisito da 1 a 60 crediti	% che ha acquisito da 61 a 120 crediti	% che ha acquisito oltre 120 crediti
2003/2004	3.80							7.80	42.00	46.40
2004/2005	23.30				2.30	11.00	63.40			

2005/2006	17.80	17.20	13.50	51.50						
-----------	-------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--

D2-A - Servizio tirocini

Anno accademico	Numero tirocini	Numero aziende	Valutazione efficacia
2004/2005	5	3	4
2005/2006	2	2	3
2006/2007	1	1	1

D2-B - Servizio tutorato

Anno accademico	Numero tutori	Ore tutorato	Valutazione efficacia
2004/2005	3	100	3
2005/2006	3	100	3
2006/2007	5	200	

D3 - Analisi, Monitoraggio e riesame del Corso

LEGENDA:

Azione: le cinque azioni indicate corrispondono a processi di rilevazione già previsti per gli Atenei e attuati dai rispettivi Nuclei oppure svolti anche se non previsti dalla legge. I dati per compilare la tabella dovrebbero essere già disponibili e la tabella rappresenta uno strumento per sintetizzarli e comunicarli in maniera sistematica

Soggetto responsabile dell'azione: soggetto ultimo responsabile dell'azione (coordinatore del Corso, Nucleo, ecc.)

Programmazione dell'azione: calendario secondo cui l'azione è programmata e svolta (ogni semestre, una volta all'anno, ecc.)

Documenti agli atti: vanno specificati i documenti i documenti che attestano ogni azione

Reperibilità documenti: per ogni azione, va specificata la reperibilità dei documenti citati nella colonna precedente

Azione	Soggetto responsabile dell'azione	Programmazione dell'azione	Documenti agli atti	Reperibilità documenti
Rilevazione sistematica di dati sulla carriera accademica degli studenti	Manager Didattico	alla fine dell'anno accademico	Dati Comstat inseriti nel RAV	Ufficio del manager didattico, presso Palazzina Ex Eridania Polo Scientifico Tecnologico, Ferrara MD Maria Cristina Betti
Rilevazione sistematica delle opinioni degli studenti frequentanti (ex I.370)	Manager didattico	a circa 2/3 di ogni periodo didattico	Statistiche per la valutazione della didattica. Il Presidente di CdS ha invitato i docenti a rendere pubblici i dati delle proprie valutazioni.	Sito di Ateneo sulla valutazione dei CdS: http://www.unife.it/ateneo/valutazioneCDL/statistiche
Rilevazione sistematica delle opinioni degli studenti a fine corso	non prevista nell'a.a. 2006-2007	-	-	-
Rilevazione sistematica degli sbocchi professionali dei laureati dopo il conseguimento del titolo	non prevista nell'a.a. 2006-2007	-	-	-

Riesame	GAV	annualmente	RAV	Manager didattico; sito sulla valutazione dei CdS: http://www.unife.it/ateneo/valutazioneCDL/organizzazione/cdl-in-valutazione
---------	-----	-------------	-----	---