



UNIVERSITÀ
DI CAMERINO

Scuola di Scienze e Tecnologie

Corso di Laurea Magistrale in
Fisica

(Classe **LM-17**)

GUIDA DELLO STUDENTE

Durata del Corso 2 anni

Crediti complessivi da acquisire 120

Sede del Corso:

Città **Camerino**

Indirizzo **via Madonna delle Carceri 9b**

Anno Accademico 2010-2011

1. Contatti e informazioni:

Direttore della Scuola: Roberto Ballini

tel: **0737 402126;**

fax: **0737 402127;**

e.mail: **preside.scienze@unicam.it**

Responsabile del Corso: David Vitali

tel: **0737 402540;**

fax: **0737 402853;**

e.mail: **david.vitali@unicam.it**

Manager Didattico: Anna Maria Santroni

tel: **0737 402849**

fax: **0737 402127**

e.mail: **annamaria.santroni@unicam.it**

Delegati ai servizi di supporto alla didattica:

Orientamento: Irene Marzoli

tel: **0737 402534;**

fax: **0737 402853;**

e.mail: **irene.marzoli@unicam.it**

Tutorato: Pierbiagio Pieri

tel: **0737 402534;**

fax: **0737 402853;**

e.mail: **pierbiagio.pieri@unicam.it**

Mobilità Internazionale: Giovanni di Giuseppe

tel: **0737 402542;**

fax: **0737 402853;**

e.mail: **gianni.digiuseppe@unicam.it**

Tirocini e stage: Fabio Marchesoni

tel: **0737 402536;**

fax: **0737 402853;**

e.mail: **fabio.marchesoni@unicam.it**

Segreteria studenti: Giuseppe Pierri

tel: **0737 637336**

fax: **0737 404814**

e.mail: **giuseppe.pierri@unicam.it;**

Sito Internet della Scuola di Scienze e Tecnologie: <http://www.sst.unicam.it/SST>

Sito Internet del Corso di Laurea in Fisica: <http://www.df.unicam.it/fisica/>

2. Presentazione

La fisica è una scienza fondamentale che ha come principale obiettivo la scoperta delle leggi alla base dei fenomeni naturali che si manifestano a tutte le scale di lunghezza, dal cosmo alle particelle elementari. Caratteristico della fisica è un metodo di indagine basato su un rapporto dialettico tra teoria ed esperimento. La capacità di muoversi tra queste due metodiche costituisce l'aspetto più peculiare della cultura di un fisico. Oltre che preparare alla ricerca scientifica (nell'università o negli enti di ricerca), lo studio della fisica fornisce una solidissima formazione scientifica di base, che può essere vantaggiosamente utilizzata nel mondo della produzione industriale e dei servizi.

La Scuola di Scienze e Tecnologie dell'Università di Camerino offre un percorso formativo completo in Fisica, che si articola in tre fasi. La prima fase corrisponde ad un corso di Laurea triennale in Fisica e che si completa con l'acquisizione di un titolo di primo livello, la Laurea in Fisica. Non è prevista una tesi avente carattere di originalità, ma soltanto una breve dissertazione (tesina). Il titolo di secondo livello è denominato Laurea Magistrale. Ha una durata biennale e vi si accede dopo la laurea. Esso si conclude con una vera e propria tesi di laurea, che comporta contributi di originalità da parte dello studente e una durata media di circa 9 mesi. La Laurea Magistrale consente un inserimento nel mondo del lavoro ad un livello più elevato e costituisce il presupposto per una eventuale ulteriore prosecuzione degli studi. Lo studente che desidera proseguire ulteriormente gli studi, nella terza fase può scegliere un Master professionalizzante (tipicamente di durata annuale), una scuola di Specializzazione (ad esempio, la Scuola di Specializzazione in Fisica Sanitaria, di durata quadriennale), o un corso di Dottorato di Ricerca. Presso l'Università di Camerino viene attivato, ogni anno, un Corso di Dottorato in Fisica di durata triennale, che offre una preparazione ottimale per svolgere attività di ricerca presso Università ed enti di ricerca nazionali ed internazionali.

I laureati in Fisica si collocano nel mondo del lavoro inserendosi nell'industria, nella finanza, nei servizi e nella pubblica amministrazione. Essi svolgono compiti tecnici o professionali di supporto in ambito medico, sanitario, ambientale, o relativi al risparmio energetico o alla conservazione e restauro dei beni culturali. Essi svolgono altresì compiti di analisi e gestione finanziaria, ed anche controlli di qualità, partecipando all'identificazione degli elementi da controllare, dei range di tolleranza, delle metodiche di controllo.

Sin dall'anno accademico 2006/2007 le lezioni del Corso di Laurea Magistrale in Fisica dell'Università di Camerino sono tenute in lingua inglese.

3. Obiettivi formativi del Corso e modalità di verifica del loro raggiungimento

Il Laureato magistrale in Fisica dell'Università di Camerino sarà in grado di:

- conoscere in modo approfondito la fisica classica e moderna, nonché possedere i metodi propri della fisica nel suo complesso;
- applicare tecniche avanzate di calcolo, formale e numerico;
- modellizzare una gran varietà di fenomeni naturali e problemi di natura tecnologica;
- applicare le principali tecniche sperimentali, di effettuare misure in piena autonomia, e di analizzare criticamente i dati

Risultati di apprendimento attesi

1. Conoscenza e capacità di comprensione	Comprendere le teorie fisiche più importanti, dalla fisica classica a quella moderna, e di esse dovrà conoscere la struttura logica, i risultati sperimentali a loro supporto e i fenomeni fisici da esse descritti.
2. Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Risolvere problemi di fisica, sapendo valutare l'importanza dei vari fenomeni in gioco e sapendo cogliere eventuali analogie, in modo da applicare tecniche note a nuove situazioni.
	Conoscere le principali tecniche sperimentali, di effettuare misure in piena autonomia, e di analizzare e valutare criticamente i dati sperimentali.
	Utilizzare i principali strumenti matematici e metodi numerici, di fare calcoli in autonomia, anche basati sullo sviluppo e l'adattamento di programmi software.
	Applicare i metodi della ricerca in fisica ad altri campi, di natura sia accademica che industriale.
3. Autonomia di giudizio	Individuare gli elementi essenziali di un processo fisico e di creare un modello su cui lavorare; adattare modelli già esistenti a nuovi dati sperimentali.
	Comprendere la natura e le specificità della ricerca in fisica; progettare nuovi

	procedimenti sia teorici che sperimentali.
	Lavorare in gruppo, di operare con notevole autonomia e di assumersi responsabilità per la gestione di strutture e la pianificazione di attività.
4. Abilità comunicative	Presentare i risultati della propria attività o di ricerche bibliografiche sia ad un pubblico specializzato che ad un pubblico non specializzato.
	Utilizzare fluentemente la lingua inglese, sia in forma scritta ed orale, specialmente in campo tecnico-scientifico.
5. Capacità di apprendere	"imparare", cioè di acquisire conoscenze in nuovi campi mediante lo studio autonomo, e di mantenere aggiornate le proprie conoscenze e metodologie di lavoro.
	Svolgere ricerche bibliografiche di fisica e di utilizzarne i risultati per sviluppare una ricerca di carattere originale.

Modalità di verifica del profitto e tipologie di esame:

La verifica delle competenze acquisite in ogni singola attività formativa avviene attraverso la valutazione di un elaborato scritto e/o una prova orale al termine dell'attività formativa. Nel caso di attività di laboratorio la valutazione finale può comportare lo svolgimento di una prova pratica. Si potrà anche tener conto di eventuali prove in itinere di accertamento del profitto, la cui partecipazione è facoltativa per lo studente e il cui eventuale esito negativo non preclude tuttavia l'ammissione all'esame finale. Le attività formative sono valutate con un voto espresso in trentesimi, con eventuale lode.

4. **Conoscenze richieste per l'accesso (D.M. 270/04)**

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Fisica devono essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Lo studente che intende iscriversi alla Laurea Magistrale in Fisica deve conoscere e comprendere:

- La fisica classica
- La fisica quantistica
- L'analisi matematica
- La geometria e l'algebra lineare.
- Tecniche di base di laboratorio
- L'utilizzo dei principali sistemi informatici e della loro applicazione alla elaborazione di dati sperimentali.

Lo studente deve possedere inoltre una buona padronanza della lingua inglese, scritta ed orale, equivalente al superamento del livello Cambridge Preliminary English Test (PET).

Modalità di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione

Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale occorre essere in possesso di specifici requisiti curriculari e di adeguata preparazione, ai sensi dell'art. 6, comma 2, del D.M. n. 270/2004. Per l'accesso alla Laurea Magistrale in Fisica si richiede che gli studenti abbiano già conseguito almeno

- a) 70 CFU nell'ambito delle discipline fisiche (SSD FIS/01-08);
- b) 30 CFU nell'ambito delle discipline matematiche ed informatiche (SSD MAT/01-09, INF/01, ING-INF/05).

Sono direttamente ammessi gli studenti che hanno conseguito la Laurea in Fisica della Classe 25 o un titolo equivalente conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente, che soddisfano i seguenti criteri:

- Votazione finale non inferiore a 95/110
- Titolo conseguito in non più di 72 mesi dal momento dell'immatricolazione
- Titolo conseguito da non più di 48 mesi al momento della domanda di iscrizione alla Laurea Magistrale in Fisica.

Per tutti gli altri studenti il possesso delle competenze necessarie in ingresso, che costituisce condizione necessaria per l'iscrizione alla Laurea Magistrale in Fisica, sarà accertato da una Commissione nominata dal Consiglio della Scuola di Scienze e Tecnologie, mediante un colloquio preliminare all'iscrizione stessa. La valutazione della Commissione dovrà tenere conto del curriculum dello studente (integrato, laddove necessario, del programma delle attività formative svolte) e del colloquio orale. La Commissione fisserà un calendario per lo svolgimento dei colloqui.

In tutti i casi, il Consiglio della Scuola di Scienze e Tecnologie potrà eventualmente deliberare l'iscrizione alla Laurea Magistrale in Fisica con l'assegnazione di percorsi di studio individuali nel rispetto degli ordinamenti vigenti, garantendo comunque il raggiungimento degli obiettivi formativi della Laurea Magistrale stessa.

Per tutti gli studenti di un Corso di Laurea nelle Classi 25 e L-30 si prevede la possibilità di immatricolazione al Corso di Laurea Magistrale in Fisica sub condizione - cioè a condizione che lo studente abbia ottenuto almeno 165 crediti formativi entro il 1 ottobre 2010 e che consegua la Laurea in Fisica entro il 15 aprile 2011.

5. **Ambiti occupazionali (o professionali)**

I laureati nel Corso di Laurea Magistrale in Fisica si collocano nel mondo del lavoro inserendosi:

- nel campo dell'industria, della finanza, nei servizi e nella pubblica amministrazione, svolgendo compiti tecnici o professionali di supporto nei seguenti ambiti: i) acquisizione ed elaborazione di dati in laboratorio; ii) monitoraggio e diagnostica in attività mediche, sanitarie e ambientali, o relative al risparmio energetico o alla conservazione e restauro dei beni culturali; iii) analisi e gestione finanziaria; ottimizzazione dell'utilizzo delle risorse umane, strumentali, materiali nei processi produttivi e socioeconomici; iv) modellizzazione e simulazione numerica di supporto alle decisioni; v) installazione, collaudo e manutenzione di attrezzature complesse; vi) controllo di qualità, partecipando all'identificazione degli elementi da controllare, dei range di tolleranza, delle metodiche di controllo;

- nel campo della formazione, dell'apprendimento e della diffusione della cultura scientifica, come docente Universitario, ricercatore presso enti di ricerca nazionali ed internazionali, o docente di scuola secondaria, post-secondaria ed assimilati.

Secondo una recente indagine su scala nazionale, il tasso di occupazione dei laureati magistrali in Fisica un anno dopo la laurea, è pari al 90%. Se si considera un campione più ampio, comprendente i laureati in Fisica negli ultimi 5 anni, circa il 50% di essi lavora presso un'industria, il 25% compie attività di ricerca, il 13% insegna nelle scuole medie inferiori e superiori e il 12% lavora nel terziario. Fra coloro che lavorano nell'industria la maggioranza trova impiego nell'industria elettronica; seguono il settore informatico, quello meccanico ed elettrotecnico.

6. **Organizzazione della didattica**

L'acquisizione delle competenze e delle conoscenze da parte degli studenti è valutato in crediti formativi universitari (CFU). I crediti rappresentano il lavoro di apprendimento, comprensivo dello studio individuale e delle attività di esercitazioni e di laboratorio, richiesto ad uno studente per il conseguimento della laurea in Fisica.

Un credito corrisponde a un carico standard di 25 ore di lavoro. Per le attività formative della Laurea Magistrale in Fisica, un credito corrisponde a 7 ore di lezione frontale in aula, oppure a 12 ore di esercitazione in aula. Nei corsi di laboratorio invece circa il 50% delle ore di didattica frontale è dedicata alle esercitazioni pratiche in laboratorio, per le quali un credito corrisponde indicativamente a 12 ore di attività guidata.

L'inizio delle attività didattiche è previsto per il 4 ottobre 2010. L'attività a didattica è suddivisa in 2 semestri secondo il seguente calendario:

Didattica del I Semestre	4 ottobre 2010	-	28 gennaio 2010
Didattica del II Semestre	28 febbraio 2011	-	10 giugno 2011

Il calendario delle lezioni e l'indicazione dell'aula dove la lezione sarà svolta sono disponibili all'indirizzo <http://www.unicam.it/studenti>.

Ogni docente fissa all'inizio dell'anno accademico un orario di ricevimento, di almeno due ore settimanali, durante le quali è a disposizione degli studenti per chiarimenti relativi agli argomenti delle lezioni.

Le date degli appelli di esame, almeno otto ogni anno accademico, saranno stabilite entro la metà di ottobre.

La modalità di svolgimento della prova di esame per ogni insegnamento deve essere comunicata con sufficiente anticipo dal Docente dell'attività didattica; ove ciò non sia stato fatto si intende che la prova sarà solo orale. Le prove di esame potranno includere svolgimento di progetti e seminari, atti a promuovere il grado di autonomia ed indipendenza dello studente.

Lo studente che intende sostenere una prova d'esame è obbligato ad iscriversi on-line (<https://didattica.unicam.it>) all'appello dell'insegnamento specifico.

Il calendario degli appelli e i programmi degli insegnamenti sono consultabili sul sito UNICAM dedicato alla didattica

Tutte le attività che consentono l'acquisizione di crediti devono essere valutate. La valutazione è espressa da apposite commissioni presiedute dai responsabili delle attività formative. Gli insegnamenti possono essere sia singoli che integrati con un corrispondente modulo di laboratorio. Nel caso d'insegnamenti integrati l'esame è unico. Possono anche essere previste prove in itinere e/o progetti finali.

Salvo diversa indicazione, le attività formative sono valutate con un voto espresso in trentesimi, con eventuale lode. Per l'attribuzione di crediti alle attività di stage o tirocinio è necessaria la verifica della frequenza e una relazione sulle attività svolte controfirmata dal Docente tutore. La valutazione può essere espressa con due soli gradi: "idoneo" o "non idoneo".

Il Percorso formativo

Nell'anno accademico 2010/2011 verranno attivati due curricula del Corso di Laurea Magistrale in Fisica: un curriculum di *Fisica Generale* e uno in *Fisica Applicata*. Il curriculum in Fisica Applicata è un percorso formativo bi-nazionale svolto in Consorzio con Politecnico di Danzica (Politechnika Gdańska) che rilascerà un doppio titolo di studio nel settore della Fisica e delle sue applicazioni.

Curriculum – Fisica Generale

Nel seguito viene riportata in dettaglio l'organizzazione dei vari insegnamenti elencando gli ambiti disciplinari e la tipologia degli insegnamenti, l'eventuale divisione in moduli, e il numero di crediti attribuito. Le tabelle si riferiscono al curriculum standard. Però si ricorda che lo studente può sottoporre all'approvazione del Consiglio della Scuola di Scienze e Tecnologie un proprio curriculum individuale, indicando eventuali obiettivi formativi diversi da quelli proposti nel curriculum standard.

INSEGNAMENTI E MODULI I ANNO

N	Insegnamento	CFU totali	Moduli	CFU per SSD	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f,g, s) (#)	Voto o idoneità
1	Elettromagnetismo	6		FIS/01	b	Voto
2	Fisica teorica I	6		FIS/02	b	Voto
3	Complementi di fisica matematica	6		MAT/07	c	Voto
4	Metodi numerici della fisica	6		MAT/08	c	Voto
DUE CORSI A SCELTA TRA I SEGUENTI						
5 -- 6	Meccanica statistica	6		FIS/02	b	Voto
5 -- 6	Fisica degli stati condensati	6		FIS/02	b	Voto
5 -- 6	Fisica dei sistemi a molti corpi	6		FIS/02	b	Voto
5 -- 6	Fisica teorica II	6		FIS/02	b	Voto
5 -- 6	Informazione quantistica	6		FIS/02	b	Voto
5 -- 6	Computazione quantistica	6		FIS/02	b	Voto
SCEGLIERE UN CORSO DI LABORATORIO E TRE CORSI DA 6 CFU, OPPURE DUE CORSI DI LABORATORIO ED UN CORSO DA 6 CFU						
7 -- 10	Laboratorio di fisica della materia	12		FIS/03	b	Voto
7 -- 10	Laboratorio di fisica nucleare	12		FIS/04	b	Voto
7 -- 10	Laboratorio di ottica quantistica	12		FIS/03	b	Voto
7 -- 10	Fisica dei solidi	6		FIS/03	b	Voto
7 -- 10	Ottica quantistica	6		FIS/03	b	Voto
7 -- 10	Fisica delle nanotecnologie	6		FIS/03	b	Voto
7 -- 10	Energie rinnovabili: materiali e tecnologie	6		FIS/03	b	Voto
7 -- 10	Fisica atomica	6		FIS/03	b	Voto

INSEGNAMENTI E MODULI II ANNO						
N	Insegnamento	CFU totali	Moduli	CFU per SSD	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f,g, s) (#)	Voto o idoneità
1	Attività libera	12			d	Voto o idoneità
2	Tesi di laurea magistrale	42			e (prova finale) 30	Voto
					f (abilità inform.) 6	
					f (tirocini format.) 6	

Curriculum – Fisica Applicata

Il curriculum in Fisica Applicata è un percorso formativo bi-nazionale svolto in Consorzio con Politecnico di Danzica (Politechnika Gdańska) che rilascia un doppio titolo di studio nel settore della Fisica e delle sue applicazioni. Più precisamente UNICAM rilascerà la laurea magistrale in Fisica, indirizzo "Fisica Applicata", e simultaneamente il Politecnico di Danzica rilascerà la laurea magistrale in Fisica Applicata della Facoltà di Fisica e Matematica Applicata, indirizzo "Fisica Applicata" o "Fisica e Conversione di Energia", in base al percorso di studi seguito dallo studente nel triennio precedente.

Il numero massimo di studenti è fissato a venti per anno accademico, dieci per ciascuna istituzione. Tale disposizione potrà essere variata, previo accordo tra le parti, nel rispetto del criterio di reciprocità. Gli studenti che seguiranno il percorso bi-nazionale saranno iscritti ad entrambe le Istituzioni a partire dall'anno accademico in cui inizia lo scambio. I diritti di iscrizione e altre eventuali tasse saranno pagate esclusivamente presso l'Istituzione di provenienza.

Gli studenti provenienti da UNICAM svolgeranno il I anno di corso presso UNICAM e il II anno di corso presso il Politecnico di Danzica, mentre gli studenti provenienti dal Politecnico di Danzica svolgeranno il I anno di corso presso tale ateneo e il II anno di corso presso UNICAM.

Nel seguito viene riportata in dettaglio l'organizzazione dei vari insegnamenti elencando gli ambiti disciplinari e la tipologia degli insegnamenti, l'eventuale divisione in moduli, e il numero di crediti attribuito.

Le tabelle si riferiscono al curriculum standard. Però si ricorda che lo studente può sottoporre all'approvazione del Consiglio di Classe un proprio curriculum individuale, indicando eventuali obiettivi formativi diversi da quelli proposti nel curriculum standard.

INSEGNAMENTI E MODULI I ANNO						
N	Insegnamento	CFU totali	Moduli	CFU per SSD	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f,g, s) (#)	Voto o idoneità
1	Elettromagnetismo	6		FIS/01	b	Voto
2	Fisica teorica I	6		FIS/02	b	Voto
3	Complementi di fisica matematica	6		MAT/07	c	Voto
4	Metodi numerici della fisica	6		MAT/08	c	Voto
5	Attività libera	6			d	Voto o idoneità
SCEGLIERE UN CORSO DI LABORATORIO E TRE CORSI DA 6 CFU, OPPURE DUE CORSI DI LABORATORIO ED UN CORSO DA 6 CFU						
6 -- 9	Laboratorio di fisica della materia	12		FIS/03	b	Voto
6 -- 9	Laboratorio di fisica nucleare	12		FIS/04	b	Voto
6 -- 9	Laboratorio di ottica quantistica	12		FIS/03	b	Voto
6 -- 9	Fisica dei solidi	6		FIS/03	b	Voto
6 -- 9	Ottica quantistica	6		FIS/03	b	Voto
6 -- 9	Fisica delle nanotecnologie	6		FIS/03	b	Voto
6 -- 9	Energie rinnovabili: materiali e tecnologie	6		FIS/03	b	Voto
6 -- 9	Fisica atomica	6		FIS/03	b	Voto

INSEGNAMENTI E MODULI II ANNO						
N	Insegnamento	CFU totali	Moduli	CFU per SSD	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f,g, s) (#)	Voto o idoneità
1	Attività libera	12			d	Voto o idoneità
2	Tesi di laurea magistrale	48			e (prova finale) 30	Voto
					f (abilità inform.) 6	
					f (tirocini format.) 6	
					f (altre conosc. utili) 6	

- a attività formative di base
- b attività formative caratterizzanti
- c attività formative affini o integrative
- d attività formative a scelta dello studente
- e per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera
- f altre (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, stage etc.)

Regole specifiche per la tesi di laurea magistrale per l'indirizzo di Fisica Applicata

Al termine del percorso di studio bi-nazionale lo studente preparerà una tesi di Laurea Magistrale sotto la supervisione di un docente italiano e uno polacco. La tesi sarà redatta e discussa in lingua inglese. Tre copie saranno preparate nella forma prescritta dal Regolamento del Politecnico di Danzica e consegnate alla segreteria studenti della Facoltà di Fisica e Matematica Applicata, mentre una copia sarà preparata nella forma prescritta dal Regolamento dell'Università di Camerino e consegnata alla segreteria studenti della Università di Camerino.

I giudizi di merito del relatore e del correlatore dei lavori di tesi saranno preparati in inglese e conterranno sia il voto espresso secondo il Regolamento del Politecnico di Danzica, sia il voto espresso il Regolamento dell'Università di

Camerino. La discussione della tesi si svolgerà in accordo con i Regolamenti didattici di entrambi le Istituzioni: verranno preparati due verbali: uno redatto secondo il Regolamento dell'Università di Camerino in italiano e in inglese, e un secondo, redatto secondo il Regolamento del Politecnico di Danzica, in polacco e in inglese.

La discussione della tesi può avvenire una sola volta se parteciperà alla locale Commissione dell'esame di Laurea Magistrale almeno un docente dell'altra Istituzione. Se ciò non avverrà, la discussione della tesi verrà svolta separatamente presso entrambe le istituzioni.

Attività a scelta dello studente (valido per entrambi i curricula)

Il numero di crediti riconosciuto per le attività didattiche a scelta dello studente è ratificato dal Consiglio della Scuola di Scienze e Tecnologie; tali attività possono comprendere, oltre a formali corsi universitari, attività di studio indipendente (includenti eventualmente la frequenza a cicli di seminari) purché approvate ed adeguatamente documentate nei modi stabiliti dalla Commissione didattica della Scuola di Scienze e Tecnologie.

In particolare lo studente può scegliere come attività libere insegnamenti inizialmente non scelti negli elenchi a scelta vincolata mostrati sopra, oppure insegnamenti attivati dagli altri corsi di Laurea della Facoltà di Scienze e Tecnologie od ancora una delle attività libere che vengono di anno in anno attivate dalla Laurea Magistrale in Fisica.

Le attività libere attivate per la Laurea Magistrale in Fisica nell'anno accademico 2010/2011 sono:

ATTIVITA' LIBERE						
	Insegnamento	CFU totali	Moduli	CFU per SSD	Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f,g, s) (#)	Voto o idoneità
	Fisica dei sistemi disordinati	6		FIS/03	d	Voto
	Computer design di materiali e molecole complesse	6		FIS/03	d	Voto
	Fisica della tecnologia dell'informazion	6		FIS/02	d	Voto
	Struttura della materia biologica	6		FIS/03	d	Voto

Caratteristiche della prova finale

Il candidato dovrà preparare una tesi di laurea relativa ad una ricerca originale in un settore della fisica. Sarà poi tenuto a discuterla di fronte alla commissione di laurea, la quale valuterà il contributo del candidato al lavoro presentato. La tesi di laurea dovrà essere scritta in lingua italiana o inglese.

Il voto di laurea, espresso in centodecimi con eventuale lode, dipenderà dal curriculum dello studente, dalla sua preparazione e dalla maturità scientifica da lui raggiunta al termine del corso di studio. Per la formazione del voto di laurea, al termine della prova finale la commissione valuta in primo luogo l'attività specifica conclusiva assegnandole un voto in trentesimi. Poi la commissione determina il voto di laurea con la seguente procedura:

- calcola la media pesata dei voti ottenuti nelle attività formative valutate in trentesimi, includendo il voto appena dato all'attività conclusiva e le attività formative svolte durante la laurea magistrale, utilizzando come pesi i relativi crediti;
- trasforma il voto in centodecimi;
- moltiplica il voto così ottenuto per un coefficiente associato alla durata degli studi di laurea magistrale dello studente;
- aggiunge il prodotto di 0,05 per il numero dei crediti delle attività con lode;
- approssima il voto in centodecimi aggiungendo 0,5 e considerando solo la parte intera;
- se il voto così ottenuto è di almeno centodieci, la commissione, solo se unanime, può attribuire la lode.

7. Tabella delle attività formative e docenti affidatari

L'allegato A di questa guida contiene le tabelle con il dettaglio delle informazioni relative alle attività formative che si svolgeranno nell'anno accademico 2010-2011 ed i nominativi dei docenti affidatari delle stesse attività, che interessano:

- gli studenti che **iniziano il corso nel 2010 e sono al I anno**

- gli studenti che **hanno iniziato il corso nel 2009 e sono al II anno**

8. Curricula dei docenti, programmi delle singole attività formative, strutture didattiche

I programmi delle singole attività formative e la loro descrizione sono resi disponibili dai docenti attraverso il sito internet di Ateneo, alla sezione 'Offerta formativa'.

Attraverso lo stesso 'portale' è possibile accedere ai *curricula* dei docenti del corso ed alla descrizione delle strutture didattiche e scientifiche disponibili.

9. Servizi di supporto alla didattica

• Orientamento post-universitario

Esiste spesso uno scollamento tra la formazione universitaria e la realtà lavorativa in cui lo studente dovrà inserirsi. Il servizio di orientamento post universitario offre al laureando e al laureato, in collaborazione con il servizio Stage e Placement, spazi di riflessione sulle scelte formative di supporto all'orientamento professionale.

Di particolare rilievo l'iniziativa "Giovani + Università = Lavoro", che si svolge ogni anno, di norma in autunno. Alla giornata sono invitati a partecipare gli studenti universitari e i neo laureati che hanno la possibilità di ascoltare testimonianze di figure professionali diverse, di incontrare aziende e stabilire un contatto diretto con loro, di conoscere esperti del mondo del lavoro, allo scopo di iniziare a definire un proprio progetto professionale.

• Il tutorato

Il Tutorato contribuisce alla formazione culturale e professionale dello studente, favorendo la più ampia ed attiva partecipazione nei diversi momenti del percorso universitario.

Il Tutorato si propone i seguenti obiettivi:

- assistere lo studente lungo l'intero arco degli studi
- incentivare forme di partecipazione al processo formativo
- rimuovere ostacoli alla formazione mediante iniziative calibrate su bisogni, attitudini ed esigenze di ogni singolo studente.

Il Tutorato di Unicam si avvale di tutor di supporto e prevede specifiche attività di tutorato di gruppo e di tutorato individuale. Organizza interventi di tutorato didattico, prevede specifiche figure di tutor per le attività rivolte agli studenti lavoratori e per le forme di didattica in e-learning.

- Tutorato di gruppo: prevede incontri programmati con i docenti dei corsi di studio, finalizzati ad evidenziare e risolvere, anche attraverso il contributo degli studenti, eventuali problemi emersi nello svolgimento dell'attività didattica.
- Tutorato individuale: UNICAM assegna ad ogni studente un 'docente tutor' che ha il compito di seguirlo e consigliarlo durante tutto il percorso di studi con incontri periodici e su richiesta dello studente stesso.

• Le opportunità di studiare all'estero

Unicam propone diverse possibilità di mobilità internazionale:

ERASMUS per fini di studio

Il programma permette di trascorrere un periodo di studio all'estero (da 3 a 12 mesi), garantendo la possibilità di seguire i corsi, di usufruire delle strutture universitarie, di svolgere ricerche finalizzate alla stesura della tesi di laurea e di ottenere il riconoscimento degli esami sostenuti all'estero, purché preventivamente definiti in un appropriato programma di studio. Gli studenti interessati possono partecipare al bando annuale di Ateneo pubblicato nel periodo dicembre - febbraio.

ERASMUS Student Placement (tirocini)

A partire dall'a.a. 2007/2008 nell'ambito del programma Erasmus è possibile effettuare tirocini (da 3 a 12 mesi) presso imprese, centri di ricerca, centri di formazione europei, garantendo la ricaduta curriculare dell'attività svolta all'estero, purché preventivamente concordata con i rispettivi coordinatori Erasmus.

Il Corso di Laurea in Fisica ha stabilito accordi nell'ambito del programma Erasmus con le seguenti Università europee:

Nazione	Università	Lingua	Durata	Attività formative
Repubblica Ceca	Czech Technical University in Prague	INGLESE	10 mesi	Corsi/Prova finale
Spagna	Universidad de Extremadura	SPAGNOLO	6 mesi	Corsi/Prova finale
Francia	Université Pierre et Marie Curie Paris VI	FRANCESE	6 mesi	Corsi/Prova finale
Francia	Université Louis Pasteur Strasbourg	FRANCESE	3 mesi	Corsi/Prova finale
Polonia	Politechnika Gdanska	INGLESE	6 mesi	Corsi/Prova finale
Romania	University of Bucharest	INGLESE	6 mesi	Corsi/Prova finale
Romania	Valahia University of Targoviste	INGLESE	6 mesi	Corsi/Prova finale
Germania	Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität Bonn	TEDESCO	6 mesi	Corsi/Prova finale
Regno Unito	University of Surrey	INGLESE	6 mesi	Corsi/Prova finale
Romania	Universitatea Transilvania Din Brasov	INGLESE	6 mesi	Corsi/Prova finale
Bulgaria	Sofia University Saint Kliment Ohridski	INGLESE	6 mesi	Corsi/Prova finale

• Stage e tirocini

Il collegamento tra il mondo universitario e quello del lavoro rappresenta una delle priorità di Unicam che organizza momenti di incontro e dialogo tra studenti, laureati, figure professionali ed aziende. In questa ottica, lo stage rappresenta uno strumento importante di formazione che permette (studente, laureando o neo laureato) di 'fare pratica' in un vero contesto lavorativo; costituisce un'occasione di conoscenza diretta del mondo del lavoro e la possibilità di acquisire, in alcuni casi, una specifica professionalità.

L'Università di Camerino è convenzionata con più di 1800 aziende, enti, amministrazioni e studi professionali, nei quali gli studenti, laureati e dottorandi di ricerca possono svolgere la propria attività di stage. Puoi effettuare lo stage sia in Italia che all'estero.

Servizi offerti

- Gestione di una banca dati (Unicam Stage) attraverso cui vengono offerti stage curriculari, svolti presso imprese o enti pubblici e privati
- Attivazione stage post laurea presso aziende
- Inserimento curricula on line dei laureati UNICAM nella banca dati UnicamJob
- Attività di supporto all'inserimento nel mondo del lavoro
- Adesione al programma 'Borsa Lavoro' (rete di servizi on line e sistema aperto di incontro tra domanda e offerta di lavoro via Internet: www.unicam.it/laureati/mondolavoro/index.asp)

• I servizi per l'accoglienza degli studenti disabili

Il 'Servizio Accoglienza Studenti Disabili' ha lo scopo di garantire agli studenti diversamente abili pari opportunità nell'affrontare gli studi e la possibilità di vivere pienamente l'esperienza universitaria.

Scopo perseguito attraverso attività di sensibilizzazione, tecnologia e personale specificamente dedicato agli studenti ed all'abbattimento delle barriere fisiche e culturali che ne ostacolano la didattica e la quotidianità.

Contattando i Tutor del Servizio è possibile pianificare il proprio percorso formativo tenendo conto della specifica disabilità e degli obiettivi individuali, definendo soluzioni ed interventi personalizzati.

Agevolazioni e servizi:

- ausili tecnologici e supporti didattici specifici
- esami personalizzati (di ingresso e di profitto)
- tutorato specializzato
- trasporto e accompagnamento
- reperimento e recapito di materiale bibliografico
- esenzione e riduzione tasse

- alloggi attrezzati con possibilità di contributo economico per l'accompagnatore
- accessibilità alle strutture universitarie
- consulenza psicologica
- accessibilità alle strutture sportive del C.U.S.
- contributi per partecipare ai programmi Socrates/Erasmus
- stages e tirocini finalizzati all'inserimento lavorativo

10. **Sistema di assicurazione della qualità**

Il Sistema di gestione per la qualità UNICAM certificato **ISO 9001:2008** (da **AFAQ-France**, leader francese e fra i primi enti di certificazione sul piano mondiale) è diretto a garantire agli studenti la qualità dei servizi forniti, attraverso un'analisi rigorosa dei processi organizzativi interni e la pronta rimozione di eventuali criticità riscontrate o segnalate dagli studenti stessi.

Il Sistema di Gestione per la Qualità include i servizi di supporto agli studenti, quali: orientamento; tutorato; mobilità internazionale; stage e placement; comunicazione; che integrano e supportano le attività didattiche, al fine di contribuire alla completa formazione dello studente.



11. **Altre informazioni utili**

Sito Internet di Ateneo: <http://www.unicam.it>

Sito Internet della Scuola di Scienze e Tecnologie: <http://fast.unicam.it>

Sito Internet del Corso di Laurea in Fisica: <http://www.df.unicam.it/fisica/>

Sito Internet Didattica di Ateneo: http://web.unicam.it/studenti/guida_studente.asp

Allegato A

Dettaglio informazioni singole attività formative e docenti - Anno accademico 2010-11

ATTIVITA' FORMATIVE DEL I ANNO (per chi inizia nel 2010-11)

Attività formativa	Modulo	SSD attività	Semestre	Tipologia attività (*)	CFU	n. ore lez.	ore eserc	ore lab	Docente Cognome	Docente Nome	Scuola di appartenenza
Electromagnetism		FIS/01	I	b	6.0	42			Marzoli	Irene	Scienze e tecnologie
Theoretical Physics I		FIS/02	I	b	6.0	42			Pieri	Pierbiagio	Scienze e tecnologie
Complements of Mathematical Physics		MAT/07	I	c	6.0	42			Mangiarotti	Luigi	Scienze e tecnologie
Numerical Methods of Physics		MAT/08	II	c	6.0	21	27		Mancini	Giorgio	Scienze e tecnologie
Statistical Mechanics		FIS/02	I	b	6.0	42			Marini Bettolo	Umberto	Scienze e tecnologie
Condensed State Physics		FIS/02	I	b	6.0	42			Strinati Clavanese	Giancarlo	Scienze e tecnologie
Many Body Physics		FIS/02	II	b	6.0	42			Pieri	Pierbiagio	Scienze e tecnologie
Theoretical Physics II		FIS/02	II	b	6.0	42			Neilson	David	Scienze e tecnologie
Quantum Information		FIS/02	II	b	6.0	42			Mancini	Stefano	Scienze e tecnologie
Quantum Computation		FIS/02	II	b	6.0	42			Mancini	Stefano	Scienze e tecnologie
Laboratory of Physics of Matter		FIS/03	II	b	12.0	42		54	Gunnella	Roberto	Scienze e tecnologie
Laboratory of Quantum Optics		FIS/03	I	b	12.0	42		54	Di Giuseppe	Giovanni	Scienze e tecnologie
Physics of Solids		FIS/03	II	b	6.0	35	12		Di Cicco	Andrea	Scienze e tecnologie
Quantum Optics		FIS/03	II	b	6.0	42			Tombesi	Paolo	Scienze e tecnologie
Physics of Nanotechnologies		FIS/03	I	b	6.0	42			Gunnella	Roberto	Scienze e tecnologie
Laboratory of Nuclear Physics		FIS/04	I	b	12.0	42		54			
Renewable energies: materials and technologies		FIS/03	II	b	6.0	42			Murri	Roberto	

Atomic Physics		FIS/03	II	b	6.0	42			Marzoli	Irene	Scienze e tecnologie
----------------	--	--------	----	---	-----	----	--	--	---------	-------	----------------------

ATTIVITA' FORMATIVE DEL II ANNO (per chi ha iniziato nel 2009-10)

Attività formativa	Modulo	SSD attività	Semestre	Tipologia attività (*)	CFU	n. ore lez.	ore eserc	ore lab	Docente Cognome	Docente Nome	Scuola di appartenenza
Physics of disordered systems		FIS/03	II	d	6.0	42			Di Cicco	Andrea	Scienze e tecnologie
Computer design of materials and complex molecules		FIS/03	II	d	6.0	21		27			
Physics of Information Technology		FIS/02	II	d	6.0	42			Neilson	David	Scienze e tecnologie
Biological Physics		FIS/03	I	d	6.0	42			Zoli	Marco	Scienze e tecnologie

Legenda:

- (*) A - attività formative di base
 B - attività formative caratterizzanti
 C - attività formative affini o integrative
 D - attività formative a scelta dello studente
 E - per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera
 F - altre (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, stage etc.)
 G - ambito aggregato per crediti di sede
 S - Tirocinio