



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di CATANIA
Nome del corso in italiano RD	Fisica(<i>IdSua:1547239</i>)
Nome del corso in inglese RD	Physics
Classe	LM-17 - Fisica RD
Lingua in cui si tiene il corso RD	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	http://www.dfa.unict.it/corsi/LM-17
Tasse	http://www.unict.it/it/didattica/news/unict-dallaa-201819-sistema-contributivo-pi%C3%B9-equo-e-nuovi-servizi-agli-stu
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	IMME' Giuseppina
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Fisica
Struttura didattica di riferimento	Fisica ed Astronomia "Ettore Majorana"
Docenti di Riferimento	



N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BELLINI	Vincenzo	FIS/04	PO	1	Caratterizzante
2.	BRANCHINA	Vincenzo	FIS/02	PA	1	Caratterizzante
3.	CAPPUZZELLO	Francesco	FIS/04	PA	1	Caratterizzante
4.	GRECO	Vincenzo	FIS/02	PO	1	Caratterizzante
5.	ANGILELLA	Giuseppe Gioacchino Neil	FIS/03	PA	1	Caratterizzante
6.	IMME'	Giuseppina	FIS/07	PO	1	Caratterizzante
7.	LANZAFAME	Alessandro Carmelo	FIS/05	RU	1	Caratterizzante
8.	LO PRESTI	Domenico	FIS/01	RU	1	Caratterizzante
9.	MIRABELLA	Salvatore	FIS/03	PA	1	Caratterizzante
10.	PALADINO	Elisabetta	FIS/03	PA	.5	Caratterizzante
11.	RAPISARDA	Andrea	FIS/02	PA	1	Caratterizzante
12.	TRICOMI	Alessia Rita Serena Maria Ausilia	FIS/01	PO	1	Caratterizzante
13.	ZUCCARELLO	Francesca	FIS/06	PA	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti

Coco AdrianaInnocenza anairdacoco@gmail.com
Pace Martina martinapace.sr@gmail.com
Pagliaro Gianluca glucaapp@gmail.com
Sicurella Emanuele emanuele.ct91@me.com
Zumbo Luca luca.zumbo@gmail.com

Gruppo di gestione AQ

SALVATORE COSTA
GIUSEPPINA IMME'
ANDREA RAPISARDA
RICCARDO REITANO
GIUSEPPE RUSSO

Tutor

Vincenzo GRECO
Angelo PAGANO
Anna Maria GUELI
Elisabetta PALADINO
Giuseppe FALCI
Francesca ZUCCARELLO
Antonio TERRASI
Alessia Rita Serena Maria Ausilia TRICOMI
Andrea RAPISARDA
Francesco PRIOLO
Giuseppe POLITI
Alessandro PLUCHINO
Domenico LO PRESTI
Francesco LEONE
Alessandro Carmelo LANZAFAME
Antonio INSOLIA
Giuseppina IMME'
Maria Grazia GRIMALDI
Paolo CASTORINA
Vincenzo BRANCHINA

Il Corso di Studio in breve

05/09/2018

Il Corso di Laurea Magistrale Internazionale in Physics, di durata biennale, è articolato in sei curricula: Astrophysics, Physics Applied to Cultural Heritage, Environment and Medicine, Condensed Matter Physics, Nuclear and Particle Physics, Theoretical Physics, Nuclear Phenomena and their Applications.

Il Corso di Laurea Magistrale Internazionale in Physics fornisce allo studente approfondimenti disciplinari, che estendono e rafforzano le conoscenze acquisite nel percorso triennale, in settori specifici della fisica sia di base che più specialistici. Sono previsti approfondimenti anche per attività affini di tipo matematico e informatico.

Gli obiettivi formativi del corso di studi comprendono:

- lo sviluppo di capacità di studio e di apprendimento autonome e della capacità di integrazione delle conoscenze;
- l'applicazione della capacità di comprensione e della capacità di soluzione di problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in ampi contesti lavorativi o di ricerca;
- lo sviluppo e la pratica della capacità di comunicare, in modo chiaro e privo di ambiguità, le conoscenze e i risultati conseguiti;
- solide basi per proseguire gli studi in dottorati di ricerca o master di secondo livello o scuole di specializzazione.

Il ciclo di studi prevede lezioni frontali, esercitazioni ed attività pratiche di laboratorio.

La preparazione della tesi di laurea costituisce un momento fondamentale del Corso di Laurea Magistrale in Fisica, in cui lo studente, tramite la guida di uno o più docenti, approfondisce in maniera originale un tema di particolare interesse e attualità per la fisica o le sue applicazioni. La preparazione della tesi di laurea può comprendere un periodo presso imprese o enti esterni, gruppi e laboratori di ricerca dell'Ateneo o enti di ricerca, in Italia o all'estero. Per il ruolo fondamentale che riveste la tesi di laurea nella maturazione delle conoscenze e nella formazione delle competenze, viene riservato un elevato numero di crediti (30-40 CFU) alla preparazione della prova finale.

I risultati dell'apprendimento vengono controllati lungo il corso di laurea mediante colloqui, prove scritte, prove pratiche e relazioni sull'attività svolta. Vengono infine verificati in maniera più ampia ed organica nella valutazione e nella discussione della tesi di laurea.

Ulteriori informazioni potranno essere fornite su richiesta, contattando per e-mail:

- Direttore del Dipartimento di Fisica e Astronomia, prof. Valerio Pirronello (pirronello@dmfci.unict.it)
- Presidente del CdL Magistrale in Fisica, prof.ssa Giuseppina Immè (josette.imme@ct.infn.it)
- Responsabile Ufficio della Didattica e dei Servizi agli Studenti per il DFA, Dott.ssa Sara De Francisci (saradef@unict.it)
- Vice-Responsabile Ufficio della Didattica e dei Servizi agli Studenti per il DFA, Sig.ra Serafina Gullotta (sgullot@unict.it).



QUADRO A1.a
RAD

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

05/09/2018

Nei giorni 22 e 23 aprile 2013, i Presidenti dei CdS L-30 e LM-17 Scienze e tecnologie fisiche, hanno illustrato ai rappresentanti degli enti di ricerca pubblici operanti sul territorio catanese a livello nazionale e internazionale, e cioè ai direttori della Sezione di Catania e dei laboratori Nazionali del Sud dell'INFN, al direttore dell'IMM-CNR, al direttore del CSFNSM, al direttore dell'INAF Osservatorio Astrofisico di Catania, al Catania site general Manager della St MicroElectronics, e con l'intervento anche del Direttore del Dipartimento di Fisica e Astronomia, la proposta del nuovo ordinamento didattico già approvata dal DFA. Nel corso della successiva articolata discussione sono state messe in evidenza le motivazioni che hanno portato alla proposta, con le finalità di migliorare la formazione di base e quella specialistica, rendere più agevole il percorso degli studenti e nello stesso tempo consentire un loro più rapido inserimento nel mondo lavorativo. A questo proposito si è discusso anche della possibilità di attivare in un prossimo futuro, in collaborazione con i vari enti di ricerca, dei master di primo e secondo livello in modo da attivare anche in sede locale una valida alternativa alla Laurea Magistrale e consentire la formazione di tecnici specializzati di cui il territorio ha certamente bisogno e di favorire un più rapido inserimento dei laureati magistrali nel mondo del lavoro. I rappresentanti, alla luce delle motivazioni ampiamente condivise per i corsi di laurea proposti, hanno espresso unanime, parere favorevole.

Precedente Consultazione: il giorno 6 ottobre 2008 alle ore 16,00, presso l'aula F del Dipartimento di Fisica e Astronomia si è tenuta la riunione della Giunta della Struttura Didattica Aggregata di Fisica (SDAF) con i rappresentanti degli enti di ricerca pubblici operanti sul territorio catanese, e cioè INFN, l'INAF, il CNR, i rappresentanti della St MicroElectronics, dell'IMM e con l'intervenuto del Preside delle Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Il Presidente della SDAF illustra la proposta del nuovo ordinamento per il corso di Laurea Magistrale proposto dalla SDAF e approvato dalla Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Segue una articolata discussione in cui vengono messe in evidenza le motivazioni che hanno portato alla proposta del nuovo ordinamento con le finalità di rendere più agevole il percorso degli studenti e nello stesso tempo consentire un loro più rapido inserimento nel mondo lavorativo. A questo proposito si è discussa anche la possibilità di attivare quanto prima, in collaborazione con i vari enti di ricerca, dei master di secondo livello per un più rapido inserimento dei laureati nel mondo del lavoro. I presenti alla luce delle motivazioni ampiamente condivise per il corso di laurea proposto esprimono infine unanimi, parere favorevole.

QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

05/09/2018

Il collegamento tra il mondo universitario e quello del lavoro rappresenta una delle priorità del Dipartimento di Fisica e Astronomia (DFA). Esso viene perseguito sia nella fase di progettazione dei Corsi di Studio che ad esso afferiscono, sia nelle occasioni di incontro tra studenti, laureati, figure professionali, enti di ricerca e aziende.

Nell' A.A. 2017/2018 nell'ambito dell'iniziativa Incontri con il mondo del lavoro sono stati programmati alcuni incontri con rappresentanti del mondo del lavoro, in particolare:

19 aprile 2018 - Seminario del dott. Paolo Lanza, Executive Manager STM-CT (laureato in Fisica a UniCT) ST-Microelectronics:

Nuove attività e sfide del sito di Catania, rivolto sia agli studenti dei Corsi di laurea triennale e magistrale in Fisica sia ai docenti. Sono state illustrate le attività che si svolgono in ST a Catania e nel mondo, i ruoli che i laureati in fisica ricoprono, quali sono le competenze da sviluppare e valorizzare negli studenti dei CdS e le opportunità lavorative a breve e medio termine.

20 aprile 2018 - Assemblea dell'Ordine dei Chimici con relazione del presidente sul costituendo Albo professionale di Chimici e Fisici. Per i docenti del DFA è stata un'occasione per comprendere quale opportunità rappresenti per i giovani laureati in Fisica la costituzione di un albo professionale.

8 maggio 2018 - Incontro con le parti interessate. Rappresentanti del mondo del lavoro si sono incontrati col mondo accademico per un confronto fra le performance dei laureati in Fisica e le competenze richieste per i profili professionali di riferimento, al fine di consentire un più rapido inserimento nel mondo del lavoro. All'incontro sono stati invitati come rappresentanti del mondo del lavoro i presidenti delle sezioni locali degli enti di ricerca nazionali (IMM-CNR, INAF-OACT, INFN-sezione CT e INFN-LNS, INGV-OE, CSFNSM) e referenti del mondo industriale (ST-Microelectronics, ENEL, Micron, Proteo Control Technologies, Proxima, CSI Management, Qubit, Sasol, Tecnologie avanzate, 3Sun), degli enti locali (ARPA-CT) e delle agenzie interinali (Randstadt) e come rappresentanti del mondo accademico i referenti dei sei curricula in cui è articolato il CdLM.

I rappresentanti delle imprese hanno espresso grande apprezzamento per gli sforzi finora compiuti dal DFA nella organizzazione di percorsi formativi in un contesto sempre più internazionale. Hanno presentato quali sono le competenze tecnico-scientifiche e le soft skills più apprezzate nei laureati in fisica da parte delle aziende, suggerendo di potenziare questi aspetti all'interno dell'offerta formativa relativa alle più recenti coorti, che ritengono comunque già molto valida. Hanno confermato infine la loro disponibilità a ricevere laureandi presso le loro aziende per tirocinio e per lavoro di tesi nonché la disponibilità a tenere seminari di orientamento al mondo del lavoro.

Il Presidente del CdS ha presentato agli intervenuti l'offerta formativa del Corso di Laurea Magistrale per la coorte 2018-19, mettendo in evidenza in che modo la proposta risponda alle esigenze di competenze e skills evidenziate dalle parti interessate e come essa, dopo una solida formazione di base durante il Corso di laurea triennale, garantisca una formazione magistrale più mirata alla specializzazione, che in alcuni ambiti è direttamente sfruttabile in un contesto professionale.

24 maggio 2018 - Seminario della dott.ssa Mauretta Finocchiaro, Site Manager di Micron Technology-Catania (laureata in Fisica a UniCT): About Micron, con lo scopo di presentare agli studenti la Micron, con uno sguardo soprattutto alle attività dell'azienda in Italia e in particolare a Catania.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Incontri con le parti interessate

QUADRO A2.a



Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Fisici - Astronomi e Astrofisici

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato magistrale in Fisica trova occupazione nei seguenti ambiti:

- Promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica.
- Gestione e progettazione delle tecnologie in ambiti correlati con le discipline fisiche, nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione.
- Didattica, formazione e diffusione della cultura scientifica.

competenze associate alla funzione:

Il laureato magistrale in Fisica possiede competenze associate alle seguenti funzioni:

- Attività di ricerca fondamentale ed applicata.
- Progettazione di nuove tecnologie in ambito ambientale, dei beni culturali, della medicina, della strumentazione per l'astrofisica, delle nanotecnologie.
- Didattica, formazione e diffusione della cultura scientifica

sbocchi occupazionali:

I laureati magistrali in Fisica potranno trovare impiego, a livello dirigenziale, nella ricerca fondamentale e applicata, nello sviluppo e utilizzo di fonti energetiche, ed in altre attività produttive e di pubblica utilità, quali, ad esempio, produzione e studio delle proprietà di nuovi materiali, prevenzione e controllo dei rischi ambientali, analisi nel campo dei beni culturali, analisi del rischio sismico, progettazione di sistemi di rivelatori e di sensori, radioprotezione dell'uomo e dell'ambiente, controllo e rivelazione di fenomeni fisici nell'ambito della prevenzione, diagnosi e cura, progettazione di dispositivi elettronici e di sistemi complessi di acquisizione dati e calcolo.

I laureati possono prevedere come occupazione l'insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente.

QUADRO A2.b



Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Fisici - (2.1.1.1.1)
2. Astronomi ed astrofisici - (2.1.1.1.2)

QUADRO A3.a



Conoscenze richieste per l'accesso

05/09/2018

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Fisica occorre essere in possesso di laurea o di diploma universitario di durata triennale o di altro titolo di studio equivalente ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dal Consiglio di Corso di Laurea.

Specifici requisiti curriculari di accesso:

- aver acquisito almeno 27 CFU di SSD di Matematica
- aver acquisito almeno 75 CFU di SSD di Fisica
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Per i laureati in possesso di laurea quinquennale (precedente all'ordinamento ex D.M.509/99) e per gli studenti stranieri, ovvero in possesso di laurea con percorso curriculare non definibile in termini di CFU, i criteri da applicare sono definiti nel Regolamento Didattico del Corso di Studio, che definisce, altresì, le modalità di verifica dell'adeguata preparazione dei candidati in possesso dei requisiti curriculari di cui sopra.

Anche per le modalità di passaggio o trasferimento di studenti già immatricolati negli Anni Accademici precedenti in altri corsi di laurea dell'Università di Catania o di altro Ateneo, si rimanda al regolamento didattico del Corso di Laurea.

QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

Il corso di laurea magistrale in Physics è un corso di studio a numero non programmato.

La prova di ammissione ha lo scopo di verificare l'adeguatezza della preparazione e consiste in un colloquio con una commissione di valutazione, annualmente nominata dal CCdS, che accerterà le conoscenze e le competenze richieste per l'immatricolazione. Il colloquio si svolgerà in data, sede e ora pubblicati sul sito dell'Ateneo: www.unict.it. I candidati ammessi potranno procedere all'iscrizione secondo le procedure per le immatricolazioni e le iscrizioni ai corsi di studio che saranno pubblicate su www.unict.it.

Si considera adeguata la preparazione dei candidati in possesso dei requisiti curriculari di cui al paragrafo precedente da non più di sei anni.

Il requisito di conoscenza della lingua inglese si considera soddisfatto se è stato superato l'esame di un corso universitario di lingua inglese, comprovato da apposita certificazione o attestazione. In tale caso, i candidati saranno esonerati dalla prova di ammissione e potranno procedere direttamente all'iscrizione secondo le procedure per le immatricolazioni e le iscrizioni ai corsi di studio che saranno pubblicate su www.unict.it.

Gli studenti che si sono candidati a un master attivato nell'ambito di un accordo ERASMUS fra diverse università partner e che ne hanno superato la prova di ammissione prevista dal Consortium Agreement, potranno procedere direttamente all'iscrizione secondo le procedure per le immatricolazioni e le iscrizioni ai corsi di studio che saranno pubblicate su www.unict.it.

QUADRO A4.a
R&D

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

05/09/2018

Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica dell'Università degli Studi di Catania ha come obiettivo la preparazione di una figura di alto livello di qualificazione nelle discipline fisiche, in grado di dedicarsi validamente alla ricerca scientifica, alla didattica, oppure di inserirsi in un ambito lavorativo dove siano richieste elevate competenze per la comprensione e lo sviluppo di applicazioni della fisica nelle industrie, in alcuni ambiti della pubblica amministrazione o nei servizi.

Il CdL fornisce allo studente approfondimenti disciplinari, che estendono e rafforzano le conoscenze acquisite nel percorso triennale, in settori specifici della fisica sia di base che più specialistici. Sono previsti approfondimenti anche per attività affini di tipo matematico e informatico.

Il corso nei diversi ambiti della Fisica (Astrofisica, Fisica Applicata, Fisica della Materia, Fisica Nucleare e Subnucleare, Fisica Teorica, Nuclear Phenomena and their Applications), prevede di attivare differenti curricula sulla base delle competenze scientifiche dei docenti del Dipartimento di Fisica e Astronomia, da sempre in collaborazione ed in perfetta sinergia con i ricercatori degli Enti di Ricerca presenti sul territorio (INFN, LNS, INAF, CNR) ed in modo da consentire approfondimenti tematici sui più recenti sviluppi della fisica contemporanea.

Il programma degli studi magistrali prevede che lo studente acquisisca, in modo approfondito, conoscenze e metodologie relative ad uno o più settori specifici della fisica e autonomia di studio, tramite un ampio lavoro di preparazione della prova finale. Vengono utilizzati diversi strumenti per lo sviluppo delle conoscenze e delle competenze dello studente. Lo strumento fondamentale è costituito dalle lezioni in aula unite alle attività di esercitazioni, parte delle quali potranno essere svolte autonomamente dallo studente. Lo svolgimento di esercitazioni, approfondimenti individuali e di attività di laboratorio all'interno di molti degli insegnamenti previsti, favorisce l'acquisizione di maggiore autonomia e permette di affinare le capacità comunicative e di giudizio, oltre alle capacità di risolvere individualmente problemi. La presenza in alcuni insegnamenti di laboratori, con l'utilizzo di strumenti informatici e di software scientifico, sia all'interno di corsi di natura specificamente applicativo, che all'interno di corsi teorici, permetterà allo studente di acquisire competenze specifiche e di sperimentare, anche in modo autonomo, le applicazioni delle conoscenze acquisite. Lo studente verrà anche sollecitato ad acquisire un contatto diretto con la letteratura in ambito fisico, anche a livello di ricerca, ed affinare le


capacità individuali di orientarsi nella consultazione di testi e di articoli scientifici pubblicati su riviste sia italiane che straniere. La redazione autonoma della prova finale costituisce, inoltre, una verifica dell'acquisizione di queste competenze e della padronanza delle tecniche usuali della comunicazione scientifica in ambito fisico.

In sintesi, gli obiettivi formativi del corso di studi comprendono:

- lo sviluppo di capacità di studio e di apprendimento autonomi e della capacità di integrazione delle conoscenze;
- l'applicazione della capacità di comprensione e della capacità di soluzione di problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in ampi contesti lavorativi o di ricerca;
- lo sviluppo e la pratica della capacità di comunicare, in modo chiaro e privo di ambiguità, le conoscenze e i risultati conseguiti;
- solide basi per proseguire gli studi in dottorati di ricerca o master di secondo livello o scuole di specializzazione.

La preparazione della tesi di laurea costituisce un momento fondamentale del corso di laurea magistrale in Fisica, in cui lo studente, tramite la guida di uno o più docenti, approfondisce in maniera originale un tema di particolare interesse e attualità per la fisica o le sue applicazioni. La preparazione della tesi di laurea può comprendere un periodo presso imprese o enti esterni, gruppi e laboratori di ricerca dell'Ateneo o enti di ricerca, in Italia o all'estero. Per il ruolo fondamentale che riveste la tesi di laurea nella maturazione delle conoscenze e nella formazione delle competenze, viene riservato un elevato numero di crediti (30 -40 CFU) alla preparazione della prova finale.

I risultati dell'apprendimento vengono controllati durante il percorso mediante colloqui, prove scritte, prove pratiche e relazioni sull'attività svolta. Vengono infine verificati in maniera più ampia ed organica nella valutazione e nella discussione della tesi di laurea.

QUADRO A4.b.1 	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Il laureato magistrale in fisica avrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - una comprensione critica degli sviluppi più avanzati della Fisica Moderna sia negli aspetti teorici che di laboratorio e delle loro interconnessioni, anche in campi interdisciplinari. Allo sviluppo di tali conoscenze concorrono attività formative caratterizzanti nei settori di Fisica. La loro verifica avviene essenzialmente attraverso prove orali di esame; - una adeguata conoscenza degli strumenti matematici e informatici avanzati di uso corrente nei settori della ricerca di base e applicata. Tali strumenti sono acquisiti nelle discipline matematiche e informatiche integrative e in alcune attività caratterizzanti di Fisica. La loro acquisizione viene verificata nelle relative prove orali; - una notevole comprensione del metodo scientifico, della natura e delle modalità della ricerca in Fisica. Tale capacità, che è già presente nel laureato in Fisica, viene arricchita dal complesso degli insegnamenti specialistici.
	<p>Il laureato magistrale in fisica avrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacità di identificare gli elementi essenziali di un fenomeno, in termini di ordine di grandezza e di livello di approssimazione necessario, ed essere in grado di effettuare le approssimazioni richieste. Tale capacità viene verificata, in particolare, nelle prove d'esame;

Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<ul style="list-style-type: none"> - capacità di utilizzare lo strumento della analogia per applicare soluzioni conosciute a problemi nuovi (problem solving). Tale capacità si acquisisce nello studio degli sviluppi della Fisica moderna, ma può essere verificata essenzialmente nella prova finale; - capacità di progettare e di mettere in atto procedure sperimentali e teoriche per risolvere problemi della ricerca accademica e industriale o per il miglioramento dei risultati esistenti. Tale capacità si acquisisce nelle attività formative caratterizzanti e nel lavoro di tesi per la prova finale; - capacità di utilizzo di strumenti di calcolo matematico analitico e numerico e delle tecnologie informatiche, incluso lo sviluppo di programmi software; - abilità nello sviluppare approcci e metodi nuovi e originali. Tale abilità viene acquisita principalmente nella preparazione della tesi per la prova finale.
--	---

QUADRO A4.b.2

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

Formazione Fisica di base

Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Physics avrà:

- una comprensione critica degli sviluppi più avanzati della Fisica Moderna sia negli aspetti teorici che di laboratorio e delle loro interconnessioni, anche in campi interdisciplinari. Allo sviluppo di tali conoscenze concorrono attività formative caratterizzanti nei vari settori di Fisica. La loro verifica avviene essenzialmente attraverso prove orali di esame;
- una adeguata conoscenza degli strumenti matematici e informatici avanzati di uso corrente nei settori della ricerca di base e applicata. Tali strumenti sono acquisiti nelle discipline matematiche e informatiche integrative e in alcune attività caratterizzanti di Fisica. La loro acquisizione viene verificata nelle relative prove orali;
- una notevole padronanza del metodo scientifico e la sua applicazione nella ricerca in Fisica, nei suoi diversi ambiti. Tale capacità, che è già presente nel laureato in Fisica, viene arricchita dall'approfondimento di argomenti avanzati di Meccanica Quantistica e Meccanica Statistica, Struttura della Materia e Fisica Nucleare e dal complesso degli insegnamenti specialistici che, nelle loro specificità, costituiscono i curricula in cui il corso di laurea si articola.

Il lavoro di tesi, infine, costituisce la restante parte dell'impegno di studio. I metodi di verifica si basano su prove di esame individuali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Physics avrà:

- capacità di identificare gli elementi essenziali di un fenomeno, in termini di ordine di grandezza e di livello di approssimazione necessario, ed essere in grado di effettuare le approssimazioni richieste. Tale capacità viene verificata, in particolare, nelle prove d'esame;
- capacità di utilizzare lo strumento della analogia per applicare soluzioni conosciute a problemi nuovi (problem solving). Tale capacità si acquisisce nello studio degli sviluppi della Fisica moderna, ma può essere verificata essenzialmente nella prova finale;
- capacità di progettare e di mettere in atto procedure sperimentali e teoriche per risolvere problemi della ricerca accademica e industriale o per il miglioramento dei risultati esistenti. Tale capacità si acquisisce nelle attività formative caratterizzanti e nel lavoro di tesi per la prova finale;
- capacità di utilizzo di strumenti di calcolo matematico analitico e numerico e delle tecnologie informatiche, incluso lo sviluppo di programmi software;
- abilità nello sviluppare approcci e metodi nuovi e originali. Tale abilità viene acquisita principalmente nella preparazione della tesi per la prova finale.

Il Corso di Laurea Magistrale quindi, oltre che fornire agli studenti conoscenze specialistiche nei settori della fisica, si propone

anche di accrescere la capacità di applicarle in contesti differenti, più ampi e interdisciplinari. Gli strumenti metodologici vengono forniti sia con gli insegnamenti comuni che con quelli specifici dei diversi curricula, consentendo allo studente l'acquisizione delle conoscenze necessarie per affrontare il lavoro di tesi. La verifica del grado di apprendimento e di comprensione viene eseguita tramite prove orali e scritte; il grado di maturità scientifica, la capacità di problem solving, di presentare risultati e di sostenere una discussione scientifica, sono valutate durante la stesura della tesi e durante la discussione della prova finale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Area di apprendimento ASTROPHYSICS

Conoscenza e comprensione

Il curriculum di Astrophysics del Corso di Laurea Magistrale Internazionale in Physics, propone agli studenti l'approfondimento specialistico, teorico e sperimentale, di diversi argomenti di astronomia e astrofisica, dalla fisica solare a quella galattica ed extra-galattica. Le attività formative, per la parte sperimentale/osservativa, riguardano le tecniche di indagine basate sulla acquisizione e analisi della radiazione usate in Astrofisica; mentre per la parte teorica, si approfondiscono i concetti relativi alle interazioni gravitazionali, radiazione - materia e plasmi-campi magnetici.

Le conoscenze in quest'area riguardano l'approfondimento specialistico in alcuni settori particolari, quali:

- processi fisici nel Sole e relazioni Sole-Terra
- processi fisici di base nei plasmi spaziali; interazione plasmi - campi magnetici
- processi fisici legati alla formazione degli spettri
- proprietà fisiche del mezzo interstellare, formazione stellare
- proprietà fisiche delle stelle: struttura interna, atmosfere, evoluzione
- proprietà fisiche e dinamiche della Galassia e delle galassie
- argomenti di relatività generale e di cosmologia
- processi fisici associati alla propagazione dei raggi cosmici
- studio dei fenomeni osservati nel campo delle onde radio
- strumentazione e tecnologie utilizzate in campo astrofisico
- software di analisi dati per lo studio degli spettri stellari, delle strutture magnetiche nell'atmosfera solare e per applicazioni relative alla ricerca di pianeti extra-solari.

La comprensione di questi argomenti è garantita da un'ampia offerta di insegnamenti, erogati sia mediante lezioni frontali che mediante esperienze in laboratori specializzati o presso telescopi e radiotelescopi, oltre a molteplici attività seminariali ed eventuali periodi di stage all'estero nell'ambito di accordi Erasmus. I metodi di verifica si basano su prove individuali, orali e/o scritte e di laboratorio e sul lavoro di tesi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli strumenti metodologici acquisiti durante la frequenza dei corsi del Curriculum di Astrofisica e le esperienze acquisite nei laboratori specializzati e presso le sedi osservative (telescopi solari, stellari e radiotelescopi) possono essere applicati ad ambiti legati alla fisica teorica, sperimentale e osservativa concernenti diversi processi astrofisici, oltre che ad applicazioni nell'ambito della tecnologia di infrastrutture di terra e spaziali.

L'acquisizione di tali capacità viene verificata attraverso il lavoro di tesi.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED QUANTUM MECHANICS [url](#)

ADVANCED STATISTICAL MECHANICS [url](#)

ASTROPARTICLE PHYSICS [url](#)

ASTROPHYSICS [url](#)

ASTROPHYSICS LABORATORY I [url](#)

ASTROPHYSICS LABORATORY II [url](#)

COSMIC RAY PHYSICS [url](#)

EXTRAGALACTIC ASTRONOMY AND COSMOLOGY [url](#)

GENERAL RELATIVITY [url](#)

HIGH ENERGY ASTROPHYSICS [url](#)

MAGNETOHYDRODYNAMICS AND PLASMA PHYSICS [url](#)

NUCLEAR ASTROPHYSICS [url](#)

RADIOASTRONOMY [url](#)

Area di apprendimento PHYSICS APPLIED TO CULTURAL HERITAGE, ENVIRONMENT AND MEDICINE

Conoscenza e comprensione

Il curriculum di Physics Applied to Cultural Heritage, Environment and Medicine si propone la formazione di laureati che abbiano conoscenze tali da poter svolgere ruoli di applicazione e sviluppo delle principali metodologie fisiche nel mondo produttivo, in laboratori specializzati ed enti, sia pubblici che privati nonché Università e Centri di ricerca sia in Italia che all'estero. L'obiettivo principale è quello di assicurare ai laureati una solida preparazione sui principi fisici alla base delle applicazioni con particolare riferimento, oltre che ai concetti fondamentali, alla strumentazione e alle metodologie di analisi e indagine.

La struttura del curriculum è tale da garantire agli studenti una solida preparazione culturale della fisica classica e della fisica moderna e una buona padronanza del metodo d'indagine scientifico, oltre che un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di misura e delle tecniche più avanzate di analisi dei dati nonché dei principali strumenti matematici e informatici di supporto.

Tali competenze possono trovare applicazione in ambito ambientale, biologico, medico e dei beni culturali. Ulteriori conoscenze verranno fornite in ambito informatico ed elettronico per completare il corredo di competenze spendibile in diversi contesti lavorativi.

Una conoscenza approfondita nel campo della modellistica, della strumentazione, della realizzazione delle misure e dell'analisi dei dati per applicazioni di interesse nel campo dei Beni Culturali è garantita da appositi insegnamenti con contenuti relativi ai principi fisici di base delle metodologie fisiche applicate al patrimonio culturale. Svolge in quest'ambito un ruolo importante la possibilità di disporre delle competenze e della strumentazione di laboratori di ricerca che operano nel settore dell'Archeometria, caratterizzato da una particolare competenza in metodi di datazione assoluta e tecniche diagnostiche di caratterizzazione di interesse sia per la conservazione che per il restauro e la valorizzazione di opere d'arte sia mobili che immobili.

Approfondite conoscenze e competenze vengono acquisite sulle differenti tematiche relative alla Fisica ambientale attraverso la fruizione di laboratori didattici e di ricerca, dotati di strumentazione avanzata per indagini in ambito ambientale nei suoi vari aspetti (radioattività, atmosfera, inquinamento atmosferico, acustico, elettromagnetico, ...) e attraverso l'utilizzo di software di simulazione per la modellizzazione degli scenari di riferimento per lo studio dei cambiamenti climatici oltre che per lo studio dell'atmosfera, anche in riferimento alle peculiari caratteristiche ambientali del territorio.

La comprensione di questi argomenti è garantita da un'ampia offerta di insegnamenti, erogati sia mediante lezioni frontali che mediante esperienze in laboratori specializzati, oltre a molteplici attività seminariali e periodi di stage sia in Italia che all'estero nell'ambito di tirocini e accordi Erasmus. I metodi di verifica si basano su prove individuali, orali e/o scritte e di attività di laboratorio. Particolare importanza riveste il lavoro di tesi, quasi esclusivamente sperimentale, spesso realizzato nell'ambito di specifiche convenzioni con enti pubblici e aziende private.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono dimostrarsi capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione dei concetti principali appresi nell'ambito della Fisica Applicata, dimostrando di padroneggiare sia questioni legate alla fisica di base, che le metodologie sperimentali su di esse basate soprattutto in relazione alle specifiche applicazioni e agli obiettivi correlati. Ciò al fine di garantire un approccio scientifico di elevata qualificazione, sfruttabile nell'ambito della ricerca sia pubblica che privata nei settori della Fisica Ambientale e in quello della fisica applicata ai Beni Culturali e alla Biomedicina.

Gli obiettivi formativi del curriculum in Fisica Applicata per l'ambito della diagnostica dei Beni Culturali e delle metodologie di caratterizzazione e datazione tipiche dei materiali di interesse per il patrimonio artistico, assicurano ai laureati capacità tali da svolgere attività di ricerca in campo archeometrico e competenze necessarie per prestare servizio presso Musei, Soprintendenze ed enti pubblici e privati operanti nel settore.

Gli obiettivi formativi per l'ambito della Fisica Ambientale consentono ai laureati di utilizzare le competenze acquisite in diversi ambiti lavorativi, comprendenti enti di ricerca, agenzie pubbliche e private che operano nel campo delle indagini ambientali (Agenzia Nazionale di Protezione Ambiente, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ENEA, INRC, IAEA), nei servizi preposti al controllo ambientale attivati negli impianti industriali e di produzione energetica, oltre che presso il Ministero dell'Ambiente e l'Istituto Superiore di Sanità. I laureati acquisiscono altresì competenze che consentiranno di accedere alle prove per l'inserimento nell'albo degli Esperti qualificati, al fine di operare da liberi professionisti nel campo dei

controlli ambientali in ambito radioprotezionistico.

Il curriculum di Fisica Applicata permette agli studenti di caratterizzare la propria preparazione in modo da svolgere attività di ricerca nel campo medico e biomedico nonché per lavorare nelle industrie biomediche, nelle agenzie pubbliche e nelle aziende private di controllo sanitario e normativo. Le conoscenze sono in tal senso tali da garantire ai laureati la preparazione necessaria per affrontare le prove necessarie per l'accesso all'Albo degli Esperti Qualificati e l'esame di ammissione alla Scuola di Specializzazione in Fisica Medica, titolo necessario per prestare servizio presso le strutture sanitarie.

Lacquisizione di tali capacità viene verificata attraverso il lavoro di tesi.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS [url](#)

ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE [url](#)

ADVANCED QUANTUM MECHANICS [url](#)

APPLIED PHYSICS TO THE EARTH [url](#)

ARCHAEOOMETRY [url](#)

BIOPHYSICS [url](#)

COMPUTER LAB [url](#)

COMPUTER SCIENCE FOR PHYSICS [url](#)

ELECTRONICS AND APPLICATIONS [url](#)

ENVIRONMENTAL PHYSICS [url](#)

ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY [url](#)

ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY [url](#)

IMAGING ANALYSIS AND FUNDAMENTALS OF DOSIMETRY [url](#)

NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS [url](#)

NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY [url](#)

SEISMOLOGY [url](#)

SOLID-STATE PHYSICS [url](#)

SPECTROSCOPY [url](#)

Area di apprendimento CONDENSED MATTER PHYSICS

Conoscenza e comprensione

Il curriculum di Condensed Matter Physics propone agli studenti l'approfondimento specialistico, teorico e sperimentale, della fisica della materia condensata nelle sue varie forme, dalla fisica atomica a quella dello stato solido e delle nanotecnologie. Le attività formative, per la parte sperimentale, riguardano lo studio delle differenti metodologie di crescita e modifica dei materiali, delle tecniche avanzate di caratterizzazione spettroscopica e strutturale e la realizzazione di dispositivi prototipali. L'approfondimento specialistico teorico è focalizzato su differenti aspetti della fisica degli stati condensati, sull'interazione radiazione-materia e sulle tecnologie quantistiche.

Le conoscenze in quest'area riguardano l'approfondimento specialistico in alcuni settori particolari, quali:

- Fisica delle nanostrutture: sintesi e caratterizzazione di nanocristalli metallici e semiconduttori e di nanofili per applicazioni nel campo del fotovoltaico, della catalisi e della sensoristica;
- Dinamica quantistica di sistemi aperti; Controllo quantistico e de-coerenza in nano sistemi;
- Computazione e comunicazione quantistica;
- Nuovi materiali: sintesi e caratterizzazione di film per la realizzazione di amplificatori ottici;
- Crescita di grafene e studio delle sue proprietà elettroniche e ottiche;
- Materiali per la microelettronica a base Si e Ge ;
- Tecnologie Quantistiche: fisica della computazione e della comunicazione quantistica;
- Nanosistemi coerenti e loro dinamica: controllo quantistico e transizioni di fase.

La comprensione di questi argomenti è garantita da un'ampia offerta di insegnamenti, erogati sia mediante lezioni frontali che mediante esperienze in laboratori specializzati. I metodi di verifica si basano su prove individuali, orali e di laboratorio e sul lavoro di tesi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono dimostrarsi capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione dei principali risultati della Fisica della Materia Condensata e delle Nanotecnologie, dimostrando di padroneggiare questioni legate alla fisica di base fino alle applicazioni tecnologiche da esse derivate. Ciò al fine di garantire un approccio scientifico di elevato livello sfruttabile nell'ambito della ricerca sia pubblica che privata nei settori delle nano- e bio-tecnologie e in quello della fisica dei materiali innovativi. In particolare, gli studenti devono essere in grado di progettare e realizzare nuovi esperimenti e sviluppare modelli

teorici avanzati per la descrizione dei fenomeni.

Lacquisizione di tali capacità viene verificata attraverso il lavoro di tesi.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

[ADVANCED QUANTUM MECHANICS](#) [url](#)

[ADVANCED STATISTICAL MECHANICS](#) [url](#)

[MATERIALS AND NANOSTRUCTURES LABORATORY](#) [url](#)

[NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS](#) [url](#)

[NUCLEAR STRUCTURE](#) [url](#)

[PHOTONICS](#) [url](#)

[PHYSICS OF MATERIALS](#) [url](#)

[PHYSICS OF NANOSTRUCTURES](#) [url](#)

[QUANTUM INFORMATION](#) [url](#)

[QUANTUM OPTICS](#) [url](#)

[QUANTUM PHASES OF MATTER](#) [url](#)

[SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY](#) [url](#)

[SOLID-STATE PHYSICS](#) [url](#)

[SPECTROSCOPY](#) [url](#)

[SUPERCONDUCTIVITY](#) [url](#)

Area di apprendimento NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS

Conoscenza e comprensione

Il curriculum di Nuclear and Particle Physics propone agli studenti l'approfondimento specialistico, teorico e sperimentale, della Fisica delle interazioni fondamentali delle particelle elementari e dei nuclei. Le attività formative, per la parte sperimentale, riguardano tutte le fasi che caratterizzano la vita di un esperimento di Fisica Nucleare o Subnucleare: studio dei dispositivi per la rivelazione delle particelle, progettazione degli esperimenti attraverso studi di fattibilità e simulazioni Monte Carlo delle principali interazioni che si intendono studiare, messa in opera e successivi test e calibrazione degli apparati sperimentali, utilizzo delle tecniche di acquisizione e analisi dati.

Per la parte teorica, la formazione è finalizzata a una approfondita conoscenza del Modello Standard delle Interazioni fondamentali e dei principali fondamenti teorici della Fisica Nucleare.

La comprensione di questi argomenti è garantita da un'ampia offerta di insegnamenti, con lezioni frontali e laboratori avanzati, e inoltre da attività seminariali ed eventuali periodi di stage nell'ambito di accordi Erasmus e, più in generale, di partnership internazionali. L'attività di tesi è spesso inquadrata nell'ambito di collaborazioni internazionali in sinergia con l'INFN.

I metodi di verifica si basano su prove individuali, orali e/o scritte e di laboratorio e sul lavoro di tesi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono dimostrare di essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione dei principali risultati della Fisica Nucleare e Subnucleare, così da garantire un approccio professionale e scientifico di alto livello al loro lavoro. In particolare, gli studenti devono essere in grado di prendere parte attivamente alla progettazione ed alla realizzazione di nuovi esperimenti e/o apparati, di utilizzare ed implementare modelli teorici avanzati per la descrizione dei fenomeni (anche attraverso l'ausilio di tecniche numeriche) e di trattare e analizzare dati di notevole complessità. L'acquisizione di tali capacità viene verificata attraverso il lavoro di tesi.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

[ADVANCED QUANTUM MECHANICS](#) [url](#)

[ASTROPARTICLE PHYSICS](#) [url](#)

[DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS](#) [url](#)

[ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -I](#) [url](#)

ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -II [url](#)
EXPERIMENTAL METHODS FOR NUCLEAR PHYSICS [url](#)
EXPERIMENTAL METHODS FOR PARTICLE PHYSICS [url](#)
HADRONIC PHYSICS WITH ELECTROWEAK PROBES [url](#)
HEAVY IONS PHYSICS [url](#)
HIGH ENERGY NUCLEAR PHYSICS [url](#)
NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS [url](#)
NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY [url](#)
NUCLEAR ASTROPHYSICS [url](#)
NUCLEAR REACTION THEORY [url](#)
NUCLEAR STRUCTURE [url](#)
QUANTUM FIELD THEORY - I [url](#)
SOLID-STATE PHYSICS [url](#)
THEORY OF STRONG INTERACTIONS [url](#)

Area di apprendimento THEORETICAL PHYSICS

Conoscenza e comprensione

Il curriculum di Theoretical Physics propone agli studenti l'approfondimento specialistico, teorico, metodologico e computazionale della Fisica teorica delle interazioni fondamentali, dei sistemi complessi e della fisica nucleare e subnucleare. Le attività formative mirano a impartire un'approfondita conoscenza della teoria quantistica dei campi, dei sistemi a molti corpi, della relatività generale e dei principali risultati della fisica statistica e dei sistemi complessi.

La comprensione di questi argomenti è garantita da una variegata offerta di insegnamenti di lezioni frontali con esercitazioni, oltre a molteplici attività seminariali ed eventuali periodi di stage all'estero nell'ambito di accordi Erasmus.

I metodi di verifica si basano su prove individuali, orali e/o scritte e sul lavoro di tesi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono dimostrare di essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione dei principali risultati della Fisica teorica, così da garantire un approccio professionale e scientifico di alto livello al loro lavoro. In particolare gli studenti devono essere in grado di capire e sviluppare modelli teorici avanzati per la descrizione di fenomeni fisici complessi con ricadute spesso interdisciplinari, anche attraverso l'ausilio di tecniche di calcolo e approcci di tipo numerico. L'acquisizione di tali capacità viene verificata attraverso il lavoro di tesi.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS [url](#)
ADVANCED QUANTUM MECHANICS [url](#)
ADVANCED STATISTICAL MECHANICS [url](#)
ASTROPARTICLE PHYSICS [url](#)
CLASSICAL ELECTRODYNAMICS [url](#)
GENERAL RELATIVITY [url](#)
HEAVY IONS PHYSICS [url](#)
MANY-BODY THEORY [url](#)
NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS [url](#)
NUCLEAR REACTION THEORY [url](#)
PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS [url](#)
QUANTUM FIELD THEORY - I [url](#)
QUANTUM FIELD THEORY -II [url](#)
QUANTUM INFORMATION [url](#)
SOLID-STATE PHYSICS [url](#)

Area di apprendimento NUCLEAR PHENOMENA AND THEIR APPLICATIONS

Conoscenza e comprensione

Questo curriculum è incluso nel Master di 2 anni Erasmus Mundus Joint Master Degree programme in Nuclear Physics. Il Master è proposto da un consorzio di 8 università partner in Spagna, Francia e Italia, con la partecipazione di 16 istituti/enti di ricerca come partner associati in Spagna, Francia, Italia, Germania e Svizzera (CERN).

L'obiettivo principale del programma è quello di fornire agli studenti un'eccellente formazione in Fisica Nucleare e nelle sue molteplici applicazioni e promuovere la loro futura carriera in questo campo. Allo stesso tempo, gli studenti effettuano gli studi del Master in almeno 3 paesi, in un ambiente internazionale stimolante e scientificamente eccellente.

Il programma offre un ottimo livello di formazione in tutti i rami della Fisica Nucleare, compresi i programmi teorici, sperimentali e applicativi. Gli argomenti principali del Master sono:

- Nuclear Structure
- Nuclear Reactions
- Experimental Nuclear Physics
- Nuclear Astrophysics
- Nuclear Physics Applications for Therapy
- Nuclear Physics Applications in Small Accelerators
- Nuclear Physics Applications to Archaeometry
- Nuclear Methods applied in environmental investigation
- Nuclear Instrumentation
- Experiments in Large Accelerators

L'obiettivo del curriculum è duplice: in primo luogo, formare specialisti ben preparati per entrare nell'industria in uno dei settori sopra menzionati; in secondo luogo, formare studenti in grado di sviluppare programmi di ricerca e conseguire il loro dottorato di ricerca nel campo della Fisica Nucleare.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono dimostrare di essere in grado di applicare le proprie conoscenze e comprensione delle competenze agli aspetti principali dei settori sopra menzionati in modo da garantire un elevato livello di approccio professionale e scientifico al proprio lavoro. In particolare, gli studenti dovrebbero essere in grado di partecipare attivamente allo sviluppo e all'implementazione di un nuovo programma di ricerca sia dal punto di vista teorico che sperimentale.

Lacquisizione di tali capacità viene verificata attraverso il lavoro di tesi.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

[ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS](#) [url](#)

[ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE](#) [url](#)

[ADVANCED QUANTUM MECHANICS](#) [url](#)

[ADVANCED STATISTICAL MECHANICS](#) [url](#)

[ARCHAEOLOGY](#) [url](#)

[ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY](#) [url](#)

[ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY](#) [url](#)

[EXPERIMENTAL METHODS FOR NUCLEAR PHYSICS](#) [url](#)

[NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS](#) [url](#)

[NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY](#) [url](#)

[NUCLEAR ASTROPHYSICS](#) [url](#)

[NUCLEAR REACTION THEORY](#) [url](#)

[NUCLEAR STRUCTURE](#) [url](#)

[THEORY OF STRONG INTERACTIONS](#) [url](#)

Autonomia di giudizio

Il laureato magistrale in fisica avrà

- capacità di lavorare con crescenti gradi di autonomia, anche assumendo responsabilità nella programmazione e nella gestione di progetti. Questa capacità viene sviluppata e verificata nel corso del lavoro di tesi;
- consapevolezza dei problemi di sicurezza nell'attività di laboratorio. Essa viene acquisita e verificata nei corsi di laboratorio, i quali, nel corso magistrale, presentano aspetti di maggiore complessità rispetto al corso triennale;
- capacità di svolgere in piena autonomia funzioni dirigenti e di elevata responsabilità nell'ambito di gruppi di lavoro impegnati nella ricerca teorica o applicata, ovvero nell'ambito dell'insegnamento e della comunicazione scientifica di alta qualificazione.
- sviluppo del senso di responsabilità attraverso la scelta dei corsi opzionali e dell'argomento della tesi di laurea.

Abilità comunicative

Il laureato magistrale in fisica avrà

- competenze nella comunicazione in lingua italiana e in lingua inglese nei settori avanzati della Fisica. Essa avviene attraverso lo studio di testi avanzati, spesso in Inglese, per i corsi affini e caratterizzanti e viene verificata sia nelle prove orali d'esame che nella preparazione di tesine e della tesi di esame;
- capacità di presentare una propria attività di ricerca o di rassegna a un pubblico di specialisti o di profani. Tale capacità viene verificata essenzialmente nel corso della prova finale;
- capacità di lavorare in un gruppo interdisciplinare, adeguando le modalità di espressione a interlocutori di diversa cultura. Questa capacità viene acquisita e verificata fondamentalmente durante la preparazione della tesi di laurea.

Capacità di apprendimento

Il laureato magistrale in fisica avrà acquisito durante il ciclo di studi, e principalmente durante il lavoro di tesi, adeguati strumenti conoscitivi per l'aggiornamento continuo delle conoscenze, insieme ad una capacità di accedere alla letteratura specializzata sia nel campo prescelto che in campi scientificamente vicini.

Potrà proseguire i propri studi con ampia autonomia, approfondendo le proprie conoscenze a livello specialistico per l'eventuale inizio di successive attività di ricerca teorica o applicata, come, ad esempio, di un dottorato di ricerca o di un master di livello avanzato.

Potrà affrontare in modo autonomo lo studio sistematico di settori della fisica anche non precedentemente privilegiati, ad esempio ai fini dell'insegnamento e della comunicazione scientifica di alto profilo.

Potrà utilizzare banche dati e risorse bibliografiche e scientifiche per estrarne informazioni e spunti atti a meglio inquadrare e sviluppare il proprio lavoro di studio e di ricerca.

Nel corso del lavoro di tesi lo studente avrà anche acquisito la capacità di affrontare nuovi campi attraverso uno studio autonomo, in virtù di una solida formazione di base.

Queste capacità sono in particolare verificate a livello della prova finale.

01/02/2017

La prova finale della Laurea Magistrale in Fisica consiste nella discussione, di fronte ad una commissione appositamente costituita, durante un esame pre-laurea ed un esame finale di laurea, di un elaborato (Tesi) preparato sotto la guida di un docente scelto come Relatore.

Tale elaborato consiste in una relazione scritta su di uno studio originale, teorico o sperimentale, di specifico interesse nei campi della Fisica e delle sue applicazioni. Il lavoro può essere svolto anche al di fuori del Dipartimento di Fisica e Astronomia presso aziende, strutture e laboratori sia pubblici che privati in Italia e all'estero. Il relatore può scegliere di essere coadiuvato da uno o più correlatori che possono appartenere ad altri atenei, anche esteri, o ad enti di ricerca sia pubblici che privati.

Le modalità di svolgimento dell'esame vengono regolate da un apposito regolamento dell'esame di laurea disponibile on-line sul sito del corso di laurea.

05/09/2018

La prova finale della Laurea Magistrale in Physics consiste nella discussione, di fronte a una commissione appositamente costituita, durante un esame pre-laurea e un esame finale di laurea, di un elaborato (Tesi) di norma preparato sotto la guida di un docente di questo Ateneo scelto come Relatore. La commissione è costituita di norma da docenti afferenti al Dipartimento di Fisica e Astronomia, ma possono farne parte anche docenti di altri Dipartimenti o anche altri Atenei in caso di tesi svolte in collaborazione con docenti o strutture di altri Dipartimenti o Atenei e/o su argomenti interdisciplinari.

L'elaborato consiste in una relazione scritta su di uno studio originale, teorico o sperimentale, di specifico interesse nei campi della Fisica e delle sue applicazioni. Il lavoro può essere svolto anche al di fuori del Dipartimento di Fisica e Astronomia presso enti di ricerca, aziende, strutture e laboratori sia pubblici che privati, in Italia e all'estero. Il relatore può scegliere di essere coadiuvato da uno o più correlatori che possono appartenere ad altri atenei, anche esteri, o a enti di ricerca sia pubblici che privati. Le modalità di svolgimento dell'esame e il voto finale di Laurea, espresso in centodecimi, vengono regolate da un apposito regolamento dell'esame di laurea disponibile on-line sul sito del corso di laurea.

Per il curriculum in ambito ERASMUS la tesi sarà preparata sotto la guida di uno o più docenti di una o più università partners e l'esame finale di laurea sarà sostenuto di fronte a una commissione che avrà anche componenti esterni degli atenei partners e potrà svolgersi in una delle sedi consorziate, così come previsto dal Consortium Agreement. La modalità della prova finale, concordata fra le sedi partner, sarà pubblicata sul sito del Corso di Laurea.

Descrizione link: Regolamento Esami di Laurea LM17

Link inserito: <http://www.dfa.unict.it/corsi/lm-17/esami-di-laurea>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Modalità di svolgimento prova finale LM17

**QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso di Formazione LM17. Descrizione link: Pagina web del cds da cui si accede a Regolamenti didattici e Rapporti del Riesame

Link: <http://www.dfa.unict.it/corsi/lm-17/rapporto-del-riesame-e-regolamento-didattico-del-corso-di-laurea-magistrale-fisica>

QUADRO B2.a**Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**

<http://www.dfa.unict.it/it/corsi/lm-17/calendario-didattico>

QUADRO B2.b**Calendario degli esami di profitto**

<http://www.dfa.unict.it/corsi/LM-17/esami>

QUADRO B2.c**Calendario sessioni della Prova finale**

<http://www.dfa.unict.it/it/corsi/lm-17/esami-di-laurea>

QUADRO B3**Docenti titolari di insegnamento**

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
----	---------	---------------	--------------	--------------	-------	---------	-----	----------------------------------

Anno

1.	FIS/07	di corso 1	ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS link	CUTTONE GIACOMO		6	42
2.	FIS/02	Anno di corso 1	ADVANCED MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS link	FALSAPERLA PAOLO	RD	6	42
3.	FIS/07	Anno di corso 1	ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE link	RUSSO GIORGIO		6	42
4.	FIS/02	Anno di corso 1	ADVANCED QUANTUM MECHANICS link	GRECO VINCENZO	PO	6	50
5.	FIS/02	Anno di corso 1	ADVANCED STATISTICAL MECHANICS link	RAPISARDA ANDREA	PA	6	50
6.	FIS/07	Anno di corso 1	ARCHAEOLOGY link	GUELI ANNA MARIA	PA	6	42
7.	FIS/05	Anno di corso 1	ASTROPHYSICS link	LANZAFAME ALESSANDRO CARMELO	RU	6	42
8.	FIS/01	Anno di corso 1	ASTROPHYSICS LABORATORY I link	LEONE FRANCESCO	PA	6	58
9.	FIS/07	Anno di corso 1	BIOPHYSICS link	MUSUMECI FRANCESCO	PO	6	42
10.	FIS/01	Anno di corso 1	DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS link	POLITI GIUSEPPE	PA	6	29
11.	FIS/01	Anno di corso 1	DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS link	TRICOMI ALESSIA RITA	PO	6	29
12.	FIS/01	Anno di corso 1	ELECTRONICS AND APPLICATIONS link	LO PRESTI DOMENICO	RU	6	42
		Anno di	ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS	ALBERGO			

13.	FIS/04	corso 1	-I link	SEBASTIANO FRANCESCO	PO	6	42
14.	FIS/07	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL PHYSICS link	IMME' GIUSEPPINA	PO	6	42
15.	FIS/01	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY link	IMME' GIUSEPPINA	PO	6	58
16.	FIS/01	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY link	ROMANO STEFANO	PA	6	42
17.	FIS/01	Anno di corso 1	EXPERIMENTAL METHODS FOR NUCLEAR PHYSICS link	RIGGI FRANCESCO	PO	6	42
18.	FIS/01	Anno di corso 1	EXPERIMENTAL METHODS FOR PARTICLE PHYSICS link	ALBERGO SEBASTIANO FRANCESCO	PO	6	66
19.	FIS/05	Anno di corso 1	GENERAL RELATIVITY link	BONANNO ALFIO		6	42
20.	FIS/05	Anno di corso 1	HIGH ENERGY ASTROPHYSICS link	ANTONUCCIO VINCENZO		6	42
21.	FIS/06	Anno di corso 1	MAGNETOHYDRODYNAMICS AND PLASMA PHYSICS link	ZUCCARELLO FRANCESCA	PA	6	42
22.	FIS/01	Anno di corso 1	MATERIALS AND NANOSTRUCTURES LABORATORY link	BONINELLI SIMONA MARIA CRISTINA		6	66
23.	FIS/04	Anno di corso 1	NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS link	BELLINI VINCENZO	PO	6	42
24.	FIS/01	Anno di corso 1	NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY link	POLITI GIUSEPPE	PA	6	66
25.	FIS/04	Anno di corso	NUCLEAR ASTROPHYSICS link	ROMANO STEFANO	PA	6	42

		1					
26.	FIS/02	Anno di corso 1	NUCLEAR REACTION THEORY link	COLONNA MARIA		6	50
27.	FIS/04	Anno di corso 1	NUCLEAR STRUCTURE link	CAPPUZZELLO FRANCESCO	PA	6	58
28.	FIS/03	Anno di corso 1	PHOTONICS link	LO FARO MARIA JOSE' IRENE		6	21
29.	FIS/03	Anno di corso 1	PHOTONICS link	PRIOLO FRANCESCO	PO	6	21
30.	FIS/02	Anno di corso 1	PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS link	RAPISARDA ANDREA	PA	6	50
31.	FIS/01	Anno di corso 1	PHYSICS OF MATERIALS link	TERRASI ANTONIO	PA	6	42
32.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM FIELD THEORY - I link	BRANCHINA VINCENZO	PA	6	58
33.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM FIELD THEORY -II link	BRANCHINA VINCENZO	PA	6	58
34.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM OPTICS link	PICCITTO GIOVANNI	RU	6	42
35.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM PHASES OF MATTER link	AMICO LUIGI CV	PA	6	42
36.	FIS/05	Anno di corso 1	RADIOASTRONOMY link	TRIGILIO CORRADO		6	42
37.	FIS/03	Anno di corso 1	SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY link	MIRABELLA SALVATORE CV	PA	6	42

38.	FIS/05	Anno di corso 1	SOLAR PHYSICS link	ZUCCARELLO FRANCESCA	PA	6	42
39.	FIS/03	Anno di corso 1	SOLID-STATE PHYSICS link	ANGILELLA GIUSEPPE GIOACCHINO NEIL	PA	6	42
40.	FIS/05	Anno di corso 1	SPACE PHYSICS link	PIRRONELLO VALERIO	PO	6	42
41.	FIS/03	Anno di corso 1	SUPERCONDUCTIVITY link	PELLEGRINO FRANCESCO MARIA DIMITRI CV	RD	6	7
42.	FIS/03	Anno di corso 1	SUPERCONDUCTIVITY link	PALADINO ELISABETTA CV	PA	6	35
43.	FIS/02	Anno di corso 1	THEORY OF STRONG INTERACTIONS link	GRECO VINCENZO	PO	6	50

QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule del DFA ad uso del corso di studi LM17

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori LM17

QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio LM17

QUADRO B4

Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteca LM17

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia, l'orientamento in ingresso è coordinato dal Prof. Valerio Pirronello, direttore del DFA, dai presidenti dei CdS Prof. Giuseppe Russo per la L-30 e Prof.ssa Giuseppina Immè per la LM-17, che è anche coordinatore nazionale del "Piano Lauree Scientifiche-Fisica". L'orientamento viene realizzato in diverse forme:

- 05/09/2018
- partecipazione, da parte di vari docenti del CdS, alle iniziative promosse dalle scuole secondarie, durante le quali vengono presentati i corsi di studi;
 - promozione di cicli di conferenze, a carattere divulgativo, con il supporto del piano Lauree Scientifiche e il coinvolgimento anche delle sezioni locali dell'Associazione per l'Insegnamento della Fisica (AIF),
 - mediante le molteplici attività di collaborazione con le scuole secondarie, quali ad esempio visite guidate presso i laboratori di ricerca, realizzazione di attività laboratoriali presso i laboratori didattici e di ricerca, promosse nell'ambito del Piano MIUR Lauree Scientifiche", che ha organizzato nel 2016/17 anche un corso di aggiornamento in Fisica moderna per gli insegnanti in servizio; (sito web <http://www2.dfa.unict.it/laureescientifichecatania/>)
 - realizzazione di progetti di Alternanza Scuola-Lavoro con istituti scolastici della Sicilia orientale
 - organizzazione con la collaborazione del COF dell'"Open Day" (febbraio 2018)
 - organizzazione, con il supporto del PLS-Fisica di eventi nell'ambito della Settimana della cultura scientifica e tecnologica promossa dal MIUR (gennaio-febbraio 2018) (sito web: <http://www.agenda.unict.it/13596-settimana-della-cultura-scientifica-e-tecnologica-2018.htm>)

Una importante attività di orientamento in ingresso specifica per la Laurea Magistrale è costituita da un ciclo di seminari orientativi che ha lo scopo di presentare agli studenti del terzo anno della Triennale il percorso formativo della laurea Magistrale. Ogni seminario, generalmente svolto dal docente referente di ogni Curriculum della Magistrale, si basa su una breve descrizione dei contenuti degli insegnamenti previsti in ogni curriculum e delle relazioni con gli enti di ricerca interessati.

Nel file pdf in allegato è riportato il Calendario dei seminari orientativi organizzati durante l'A.A. 2017/2018.

Svolge un ruolo di orientamento al CdLM anche il ciclo di seminari Science Colloquia (coordinato dai Proff. R. Caruso e G. Falci), cui sono invitati gli studenti dei CdS in Fisica. L'archivio degli Science Colloquia si trova al link www.dfa.unict.it/colloquia.

Infine, come anche pubblicizzato nella pagina web del CdS, i docenti referenti di ogni Curriculum della Magistrale sono a disposizione degli studenti per illustrare i percorsi consigliati e i criteri per formulare piani di studio individuali, coerenti con gli obiettivi formativi del corso.

Descrizione link: Seminari dPiano Nazionale Lauree Scientifiche - Fisica (Catania)

Link inserito: <http://www2.dfa.unict.it/laureescientifichecatania/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

05/09/2018

Le attività di tutorato in itinere erogate presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia, e in particolare per gli studenti della Magistrale sono descritte nel seguito.

Per ogni Curriculum della Magistrale sono a disposizione i docenti referenti:

ASTROPHYSICS: prof. Alessandro Lanzafame

PHISICS APPLIED TO CULTURAL HERITAGE, ENVIRONMENT AND MEDICINE: prof.ssa Giuseppina Immè e prof.ssa Anna Maria Gueli;

CONDENSED MATTER PHYSICS: prof.ssa Maria Grazia Grimaldi e prof. Giuseppe Falci;

NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS: prof. Giuseppe Politi e prof.ssa Alessia Tricomi;

THEORETICAL PHYSICS: prof. Andrea Rapisarda

NUCLEAR PHENOMENA AND THEIR APPLICATIONS: prof. Stefano Romano

Essi sono disponibili a illustrare agli studenti i percorsi consigliati e i criteri per formulare piani di studio individuali, coerenti con gli obiettivi formativi del corso.

Inoltre gli studenti hanno a disposizione dei docenti-tutor, i quali hanno il compito di fornire consigli sulle scelte degli insegnamenti da inserire nel piano di studi, secondo gli interessi e le capacità individuali. L'elenco dei tutor disponibili viene pubblicato sul sito web del CdS. Ogni studente avrà quindi la possibilità di scegliere il proprio tutor nell'ambito del curriculum di appartenenza, comunicandolo via mail all'inizio di ogni anno accademico al Presidente del CdS. Sarà inoltre compito dei tutor prendere atto di eventuali problematiche che possano emergere dai colloqui con gli studenti per avviare, nelle sedi opportune, le necessarie azioni correttive.

Nell'ambito del progetto di Ateneo promosso dal COF, L'Università mi aiuta, il Gruppo di Counseling del CCLM ha intrapreso a partire dall'a.a. 2013/14 un'azione molto incisiva, finalizzata al recupero di studenti fuori corso (V.O., B04, M14, O61 e Q93). L'azione ha riguardato 89 studenti fuori corso, dei quali 9 hanno deciso di non rinnovare l'iscrizione (10% ritirati) e 59 ha concluso con successo la carriera universitaria (66% laureati). Il resto si avvia a conclusione.

Referenti del Counseling sono riportati nel sito web del DFA.

Vengono inoltre organizzati dei cicli di seminari orientativi, svolti sia da docenti del CdS che da ricercatori degli enti che collaborano con il DFA, allo scopo di illustrare possibili argomenti di tesi e orientare gli studenti alla scelta degli insegnamenti opzionali del secondo anno in modo da poter acquisire le competenze necessarie per affrontare il lavoro di ricerca oggetto della tesi.

Inoltre, cicli di Seminari e Colloquia, rivolti sia a ricercatori del DFA che agli studenti della Triennale e della Magistrale, su varie tematiche di ricerca, vengono organizzati frequentemente presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia (vedi l'archivio dei seminari al link www.dfa.unict.it/seminari e quello dei Colloquia al link www.dfa.unict.it/colloquia). Questi seminari costituiscono sicuramente un utile mezzo di orientamento all'argomento di tesi.

E' in programma il monitoraggio delle carriere, attraverso somministrazione agli studenti di questionari opportunamente formulati.

Descrizione link: Elenco dei seminari tenuti al DFA

Link inserito: <http://www.dfa.unict.it/seminari>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Science Colloquia tenuti nell' A.A. 2017-2018

QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

Gli studenti del CdLM possono trascorrere un periodo di formazione all'esterno durante l'elaborazione della tesi di laurea. Tale attività, su proposta del relatore di tesi, può essere riconosciuta dal Consiglio di CdS come crediti (2 CFU) nella carriera dello studente. 05/09/2018

Per il curriculum NUCLEAR PHENOMENA AND THEIR APPLICATIONS il tirocinio è di 12 CFU, come da Consortium Agreement.

Presso la segreteria didattica (Dott.ssa Sara De Francisci: saradef@unict.it) è disponibile un elenco aggiornato delle strutture esterne pubbliche o private, convenzionate, operanti nei diversi settori di interesse.

Lo stesso ufficio agevola i contatti con i referenti e tutor presenti in quelle strutture e avvia gli studenti al tirocinio, seguendone l'andamento.

QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

Per i casi in cui lo studente voglia approfondire la sua formazione mediante stage all'estero, vengono fornite informazioni sugli avvisi e bandi relativi alla formazione in altri paesi, sulle occasioni di mobilità in uscita, sui programmi di cooperazione internazionale, gli accordi quadro e le convenzioni utili per lo studente che voglia approfondire la sua preparazione in strutture qualificate all'estero.

L'ufficio di riferimento è l'Ufficio per la Mobilità Internazionale (UMI) dell'Ateneo (www.unict.it/it/internazionale). Esso gestisce i principali programmi europei ed extra europei di mobilità studenti, neo-laureati, docenti e staff per finalità di studio, tirocinio,

didattica e formazione presso Università, aziende e altre strutture internazionali.

In particolare, l'UMI cura la partecipazione dell'Università di Catania al Programma Erasmus Plus che permette, tramite l'azione Erasmus Studio, agli studenti di trascorrere un periodo presso Università partecipanti al programma per finalità di studio o per elaborare la propria tesi di laurea. L'UMI cura e coordina, altresì, i principali programmi che permettono a studenti, laureandi e neo-laureati di svolgere un periodo di tirocinio e formazione professionale presso aziende ed enti all'estero. Accoglie, infine, gli studenti stranieri in entrata fornendo loro supporto informativo e assistenza.

In stretta connessione con l'UMI, la segreteria didattica del DFA gestisce il flusso degli studenti in entrata e in uscita presso i CdS del DFA e in particolare collabora con l'UMI durante le procedure per l'assegnazione delle borse di mobilità e fornisce supporto agli studenti incoming e outgoing nell'espletamento delle procedure amministrative.

Inoltre il CdLM si avvale del docente referente scientifico per la mobilità internazionale istituito presso il DFA, Prof.ssa Elisabetta Paladino (epaladino@dmfci.unict.it). Esso si occupa della gestione delle seguenti attività:

1. propone e avvia azioni volte a favorire l'internazionalizzazione del DFA e a incrementare la mobilità sia in uscita che in entrata di studenti e docenti del Dipartimento, seguendo le indicazioni del Coordinatore istituzionale Erasmus dell'Ateneo di Catania (Prof.ssa Adriana Di Stefano) e del Delegato istituzionale all'Internazionalizzazione per l'area scientifica (Prof.ssa Alessandra Ragusa) e in linea con il Programma per la mobilità internazionale del corpo docente e del corpo studentesco approvato dal Consiglio di Amministrazione di UniCT nella seduta del 26/03/2018;
2. pubblicizza la pubblicazione di bandi per mobilità internazionale degli studenti (ad esempio nell'ambito del progetto SMOC-Students Mobility Consortium coordinato dal Collegio Universitario di Merito ARCES o del Aalto Science Institute internship programme) e i bandi di Ateneo relativi all'Azione Chiave 1 Mobilità per studio e traineeship verso Programme e Partner Countries del Programma Erasmus+ tramite la pagina web del DFA, gruppi social degli studenti di Fisica e organizzando giornate informative dedicate;
3. fornisce supporto agli studenti nella preparazione delle domande per la partecipazione ai suddetti bandi. In seguito alla selezione orienta gli studenti nella scelta della sede di destinazione e degli insegnamenti da inserire nel piano di studio che gli stessi si propongono di sostenere all'estero, a seguito della comparazione dei programmi offerti dall'Università di destinazione e quelli in vigore nel proprio corso di studi;
4. firma i piani di studio ufficiali (Learning o Training Agreement);
5. istruisce le pratiche per l'approvazione e/o modifiche dei piani di studio da parte del Consiglio CdLM;
6. controlla e gestisce gli accordi bilaterali del Dipartimento in collaborazione con i docenti responsabili degli stessi e gli uffici preposti.

Descrizione link: Ufficio Mobilità Internazionale

Link inserito: <http://www.unict.it/it/internazionale>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Belgio	Haute Ecole Paul - Henri Spaak Bruxelles		28/11/2013	solo italiano
2	Canada	Institut National de la Recherche Scientifique INRS		12/01/2015	solo italiano
3	Egitto	Egyptian Electronics Research Institute ERI e INFN		16/06/2015	solo italiano
4	Finlandia	Aalto University (Espoo)		28/11/2013	solo italiano
5	Francia	Centre de recherche et de restauration des musées de France		28/11/2013	solo italiano
6	Francia	Universite de Caen		06/06/2017	doppio
7	Francia	Université François Rabelais		17/11/2016	solo italiano
8	Germania	Bayerische Julius-Maximilians- Universität Würzburg		16/11/2017	solo italiano
9	Germania	Fachhochschule Aachen		28/11/2013	solo italiano
10	Germania	Ludwig Maximilians Universität Munchen		17/12/2013	solo italiano
11	Germania	Ruhr Universität Bochum		28/11/2013	solo italiano
12	Germania	Technische Universitat Dresden		16/11/2017	solo italiano
13	Germania	Universität Regensburg		17/11/2016	solo italiano
14	Irlanda	University College Dublin, National University Of Ireland, Dublin	28319-EPP-1-2014-1-IE-EPPKA3-ECHE	17/11/2016	solo italiano
15	Malta	University of Malta		17/11/2016	solo italiano
16	Norvegia	University of Oslo		10/10/2014	solo italiano
17	Polonia	Akademia Nauk Center for Theoretical Physics PAS		17/11/2016	solo italiano
18	Portogallo	Universidade De Coimbra	29242-EPP-1-2014-1-PT-EPPKA3-ECHE	28/11/2013	solo italiano

19	Repubblica Ceca	Masarykova Univerzita v Brne		16/11/2017	solo italiano
20	Spagna	Universidad Autonoma De Madrid	28579-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	06/06/2017	doppio
21	Spagna	Universidad Complutense De Madrid	28606-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	06/06/2017	doppio
22	Spagna	Universidad De Salamanca	29573-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	06/06/2017	doppio
23	Spagna	Universidad De Valladolid	29619-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	28/11/2013	solo italiano
24	Spagna	Universidad de La Laguna		03/07/2015	solo italiano
25	Spagna	Universidad de Sevilla		06/06/2017	doppio
26	Spagna	Universitat De Barcelona	28570-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	06/06/2017	doppio
27	Stati Uniti	Colorado School of Mines		14/02/2013	solo italiano
28	Svizzera	Universitat Basel		16/11/2017	solo italiano
29	Turchia	Ege Universitesi Ziraat Fakultesi (Izmir)		10/12/2013	solo italiano

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

Il collegamento tra il mondo universitario e quello del lavoro rappresenta una delle priorità del Dipartimento di Fisica e Astronomia (DFA). Esso viene perseguito sia nella fase di progettazione dei Corsi di Studio che ad esso afferiscono, sia nelle occasioni di incontro tra studenti, laureati, figure professionali, enti di ricerca e aziende.

Nell' A.A. 2017/2018 nell'ambito dell'iniziativa Incontri con il mondo del lavoro sono stati programmati alcuni incontri con rappresentanti del mondo del lavoro, in particolare:

19 aprile 2018 - Seminario del dott. Paolo Lanza, Executive Manager STM-CT (laureato in Fisica a UniCT) ST-Microelectronics: Nuove attività e sfide del sito di Catania, rivolto sia agli studenti dei Corsi di laurea triennale e magistrale in Fisica sia ai docenti. Sono state illustrate le attività che si svolgono in ST a Catania e nel mondo, i ruoli che i laureati in fisica ricoprono, quali sono le competenze da sviluppare e valorizzare negli studenti dei CdS e le opportunità lavorative a breve e medio termine.

20 aprile 2018 - Assemblea dell'Ordine dei Chimici con relazione del presidente sul costituendo Albo professionale di Chimici e Fisici. Per i docenti del DFA è stata un'occasione per comprendere quale opportunità rappresenti per i giovani laureati in Fisica la costituzione di un albo professionale.

8 maggio 2018 - Incontro con le parti interessate. Rappresentanti del mondo del lavoro si sono incontrati col mondo accademico per un confronto fra le performance dei laureati in Fisica e le competenze richieste per i profili professionali di riferimento, al fine di consentire un più rapido inserimento nel mondo del lavoro. All'incontro sono stati invitati come rappresentanti del mondo del lavoro i presidenti delle sezioni locali degli enti di ricerca nazionali (IMM-CNR, INAF-OACT, INFN-sezione CT, INFN-LNS, INGV-OE, CSFNSM) e referenti del mondo industriale (ST-Microelectronics, ENEL, Micron, Proteo Control Technologies, Proxima, CSI Management, Qubit, Sasol, Tecnologie avanzate, 3Sun), degli enti locali (ARPA-CT) e delle agenzie interinali (Randstadt) e come rappresentanti del mondo accademico i referenti dei sei curricula in cui è articolato il CdLM.

I rappresentanti delle imprese hanno espresso grande apprezzamento per gli sforzi finora compiuti dal DFA nella organizzazione di percorsi formativi in un contesto sempre più internazionale. Hanno presentato quali sono le competenze tecnico-scientifiche e le soft skills più apprezzate nei laureati in fisica da parte delle aziende, suggerendo di potenziare questi aspetti all'interno dell'offerta formativa relativa alle più recenti coorti, che ritengono comunque già molto valida. Hanno confermato infine la loro

05/09/2018

disponibilità a ricevere laureandi presso le loro aziende per tirocinio e per lavoro di tesi nonché la disponibilità a tenere seminari di orientamento al mondo del lavoro.

Il Presidente del CdS ha presentato agli intervenuti l'offerta formativa del Corso di Laurea Magistrale per la coorte 2018-19, mettendo in evidenza in che modo la proposta risponda alle esigenze di competenze e skills evidenziate dalle parti interessate e come essa, dopo una solida formazione di base durante il Corso di laurea triennale, garantisca una formazione magistrale più mirata alla specializzazione, che in alcuni ambiti è direttamente sfruttabile in un contesto professionale.

24 maggio 2018 - Seminario della dott.ssa Mauretta Finocchiaro, Site Manager di Micron Technology-Catania (laureata in Fisica a UniCT): About Micron, con lo scopo di presentare agli studenti la Micron, con uno sguardo soprattutto sulle attività dell'azienda in Italia e in particolare a Catania.

Inoltre numerosi docenti del Dipartimento di Fisica e Astronomia (DFA) presso cui il CdS è incardinato, svolgono attività di ricerca in stretta collaborazione con alcuni enti di ricerca (INFN, INAF, CNR, INGV) che presentano delle sedi proprio sul territorio (in alcuni casi i docenti svolgono la propria attività di ricerca all'interno di queste sedi) e con alcune realtà lavorative (ad esempio: ST, 3SUN, Moncada Energy, ENEL, ARPA). Questa continua collaborazione offre agli studenti l'opportunità, durante il loro lavoro di tesi, di essere coinvolti in prima persona nelle ricerche di punta e di conoscerne lo stato dell'arte. Nel passato, questa situazione ha favorito l'ingresso nel mondo del lavoro negli enti suddetti o nelle aziende citate, entro pochi anni dalla laurea.

Infine l'Università di Catania per agevolare l'ingresso dei suoi studenti e laureati nel mercato del lavoro, per il tramite del Centro di Orientamento, Formazione e Placement (COF) svolge attività mirate di orientamento al lavoro e di intermediazione.

Orientamento al lavoro

Attraverso il "Progetto Check CV" il COF offre un servizio itinerante all'interno dei dipartimenti, rivolto a studenti e laureati, con l'obiettivo di effettuare un check CV estemporaneo e fornire consigli utili per la formulazione del proprio Curriculum Vitae.

Intermediazione

L'intermediazione consiste nell'attivazione e gestione di tirocini post laurea e di processi selettivi in collaborazione con aziende che intendono assumere giovani laureati. Per fare questo, il Centro si occupa di stipulare convenzioni per stage e tirocini, attivare tirocini post laurea e post master, divulgare annunci di stage e di lavoro, effettuare screening dei CV e preselezione, effettuare consulenze per l'attivazione di contratti di apprendistato di alta formazione e ricerca.

Career Counseling

Il Career Counseling offre percorsi di orientamento e potenziamento delle risorse personali e professionali fornisce consulenza di orientamento al lavoro, organizza presentazioni aziendali e workshop di orientamento al lavoro.

L'Università di Catania inoltre aderisce al Consorzio universitario Alma Laurea, per fornire un servizio che permetta ai laureati di rendere disponibili on line i propri curricula, per favorire l'incontro fra aziende, enti di ricerca, università e laureati a livello nazionale e internazionale.

Descrizione link: [Incontri col mondo del lavoro](#)

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Il Dipartimento di Fisica e Astronomia, presso cui il CdS è incardinato, ha un Referente del Centro per l'Integrazione Attiva e Partecipata (CInAP) in UNICT, attualmente la Prof. Catia Petta. Il CInAP sostiene e coordina l'assegnazione di servizi e tutte le iniziative atte a migliorare la qualità di vita degli studenti iscritti all'Università di Catania che presentino condizioni di ridotta attività o partecipazione alla vita accademica ed ogni altra situazione di svantaggio, temporanea o permanente. Il Dipartimento di Fisica e Astronomia, pertanto, collabora con il CInAP al fine di concertare interventi e studi specifici, sensibilizzare e contribuire allo

05/09/2018

sviluppo di una nuova cultura dell'inclusione, finalizzata a migliorare le condizioni degli studenti del corso di studi che ne presentino la necessità.

Nel sito del DFA (www.dfa.unict.it) è disponibile un video, realizzato dalla Redazione di Zammù TV, l'emittente dell'Università di Catania, in cui studenti iscritti ai corsi di laurea del Dipartimento di Fisica e Astronomia, docenti e ricercatori, spiegano perché studiare Fisica a Catania.

Annualmente, fin dal 2010, sono istituiti due premi di laurea: uno, intitolato al Prof. G. Raciti, rivolto a studenti che si iscrivono al CdLM in Physics dopo aver conseguito brillantemente la laurea triennale, e uno, intitolato al Prof. R. Giordano, rivolto a laureati che hanno conseguito brillantemente la laurea magistrale in Physics.

Nel DFA sono favorite e costantemente potenziate diverse attività seminariali in collaborazione con enti di ricerca e rappresentanti del mondo del lavoro (spesso partner di progetti finanziati dalla Comunità Europea), favorendo così un utile e aggiornato flusso di informazioni per gli studenti del CdS.

Si prevede anche di potenziare ulteriormente la promozione di alcune attività che possano contribuire all'inserimento dei laureati negli Enti di ricerca e nelle Aziende: contatti con Enti di ricerca e Aziende sul territorio e in ambito nazionale; pubblicizzazione, mediante convegni e opuscoli, delle capacità professionali acquisite dal laureato magistrale in Physics; somministrazione di questionari agli Enti e alle Aziende per focalizzare le specializzazioni che presentano maggiore interesse.

Sarà potenziata l'iniziativa "Incontri con il mondo del Lavoro".

Inoltre, è ormai consolidata (dal 2015) la richiesta ai laureandi di riassumere in una brochure l'argomento e i principali risultati ottenuti nel loro lavoro di tesi. Tali brochures sono spendibili poi in eventuali colloqui di lavoro o domande per l'ingresso nei dottorati. Esse vengono anche messe on-line nel sito del CdLM (<http://www.dfa.unict.it/it/corsi/lm-17/tesi-di-laurea-magistrale>).

Si prevede anche di continuare a mantenere i contatti con i laureati del CdLM, per monitorare quali competenze acquisite durante il percorso formativo siano risultate più utili per l'inserimento nel mondo del lavoro.

Da segnalare infine che l'Ente regionale per il diritto allo studio universitario (ERSU, www.ersucatania.gov.it) eroga i seguenti servizi per gli studenti:

Servizi Abitativi

Servizi di Ristorazione

Servizi e Sussidi per Studenti Disabili

Attività Culturali, Ricreative, Turistiche e Sportive

Servizi di Informazione e Orientamento

Attività di Cooperazione con Associazioni Studentesche

Si occupa inoltre di facilitare il percorso universitario attraverso benefici economici come borse di studio, premi, sussidi straordinari, borse per la mobilità internazionale.

Descrizione link: Perché studiare a Fisica

Link inserito: <https://www.youtube.com/watch?v=ZZ9OzLVxInE>

QUADRO B6

Opinioni studenti

Dall'anno accademico 2013-14, l'Ateneo rileva le opinioni degli studenti e dei docenti sull'attività didattica esclusivamente 05/09/2018 attraverso una procedura on-line. Aderendo alle indicazioni fornite da ANVUR utilizza i modelli prescritti nelle linee guida del 6

novembre 2013 e, fin dalla prima applicazione, somministra tutte le schede proposte per la rilevazione delle opinioni degli studenti (schede 1/3; schede 2/4, facoltative) e dei docenti (scheda 7, facoltativa).

L'applicativo web, disponibile una volta effettuato l'accesso protetto nel portale dedicato agli studenti e ai docenti, consente di esprimere la propria opinione in pochi click ed in momenti successivi.

All'iscrizione, dal 2° anno in poi, è richiesta la compilazione della scheda di sintesi del Corso di Studio e una scheda di analisi per ciascun esame di profitto sostenuto nell'anno precedente.

A partire dai 2/3 delle lezioni programmate (scheda studenti e scheda docenti) e fino alla prima sessione di esami (scheda docenti), è richiesta la compilazione delle schede previste per la valutazione degli insegnamenti frequentati (studente) o tenuti (docente). E' comunque obbligatorio, per gli studenti che non lo avessero fatto nella finestra temporale prevista, compilare la scheda di ciascun insegnamento (scheda studenti frequentanti o non frequentanti), prima di sostenere il relativo esame. Per i docenti si tratta di un dovere istituzionale.

Per gli studenti, all'accesso il sistema mostra gli insegnamenti per i quali non sono stati ancora sostenuti gli esami, in relazione al proprio piano di studi, all'anno di iscrizione ed alla carriera universitaria maturata; prima di esprimere le proprie opinioni, per ciascun insegnamento lo studente deve innanzitutto scegliere, sotto la propria responsabilità, se dichiararsi frequentante (deve aver seguito almeno il 50% delle lezioni previste) o meno e compilare la scheda corretta; in ciascun caso, lo studente potrà esprimere le proprie opinioni sull'attività didattica svolta nell'Ateneo.

Alla fine del processo, e in coerenza con i contenuti ed i tempi proposti da ANVUR, l'Ateneo distribuisce agli interessati (docenti, presidenti di CdS, direttori di Dipartimento) il report di sintesi dei giudizi, che vengono pubblicati in una pagina web dedicata e accessibile del portale d'Ateneo per darne la massima diffusione.

I risultati delle rilevazioni sono inoltre fondamentali strumenti di conoscenza e riflessione per il gruppo di Assicurazione della Qualità di ciascun Corso di Studio al momento della redazione del rapporto di riesame.

Dall'a.a. 2014/2015 sono in vigore le Linee guida alla compilazione delle schede di rilevazione delle opinioni sulla didattica, consultabili al link:

<http://www.unict.it/sites/default/files/LG%20schede%20rilevazione%20OPIS%20def.pdf>

La ricognizione delle opinioni dei laureandi sul Corso di Studio nel suo complesso è basata sugli appositi questionari raccolti da AlmaLaurea (vedi pdf allegato).

Descrizione link: Opinioni studenti

Link inserito: http://nucleo.unict.it/val_did/anno_1718/insegn_cds.php?cod_corso=388

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Opinioni studenti 2016/2017

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Le informazioni deducibili dal questionario Alma Laurea (anno di laurea 2015) si basano su risposte fornite da 35 laureati della ^{20/09/2018} Laurea Magistrale in Fisica.

In particolare, la scheda fornita da Alma Laurea, fornisce le informazioni disaggregate per due gruppi distinti: gli studenti iscritti al CdS negli ultimi tre anni e gli studenti iscritti da un numero di anni superiore a tre.

Nel seguito verranno riportate le informazioni relative a studenti iscritti negli ultimi tre anni.

L'età media alla laurea è di 25,5 anni, il voto medio di laurea è 112,1. La durata media degli studi è pari a 2,4 anni. Il 36,4 % ha

svolto periodi di studio all'estero e il 27,3 % ha preparato all'estero una parte significativa della tesi di laurea Magistrale. Il numero medio di mesi dedicato alla preparazione della tesi di laurea è pari a 8,1 mesi. Il 36,4 % ha usufruito di borse di studio. La totalità degli studenti è complessivamente soddisfatta del corso di Laurea (il 54,5 % risponde decisamente sì e il 45,5 % risponde più sì che no) e dei rapporti con i docenti (il 31,8 % risponde decisamente sì e il 68,2 % risponde più sì che no). La totalità degli studenti è soddisfatta dei rapporti con gli altri studenti (l'81,8 % risponde decisamente sì e il 18,2 % risponde più sì che no). Il 72,7 % ritiene che il carico di studi degli insegnamenti sia stato sostenibile (il 22,7 % risponde decisamente sì e il 50 % risponde più sì che no). L'86,4 % intende proseguire gli studi (Dottorato di Ricerca).

Le risposte sulla valutazione delle postazioni di informatica si suddividono come segue: il 36,4 % dichiara che queste erano presenti e in numero adeguato, mentre il 22,7 % risponde che erano presenti ma in numero non adeguato. La valutazione dei servizi offerte dalle biblioteche sono decisamente positive per l'13,6 % degli intervistati e abbastanza positive per un altro 36,4 %. Riguardo alla valutazione delle aule, il 36,4 % risponde che queste erano sempre o quasi sempre adeguate. L'81,4 % dichiara che si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso di laurea Magistrale, nello stesso Ateneo.

Il questionario Alma Laurea per lo stesso campione di studenti ha inoltre fornito le seguenti informazioni:

Lingue straniere: conoscenza almeno buona (%)

inglese scritto 95,5

inglese parlato 95,5

francese scritto 4,5

francese parlato 9,1

Strumenti informatici: conoscenza almeno buona (%)

navigazione in Internet 90,9

word processor (elaborazione di testi) 90,9

fogli elettronici (Excel, ...) 95,5

sistemi operativi 95,5

multimedia (elaborazione di suoni, immagini, video) 40,9

linguaggi di programmazione 68,2

data base (Oracle, SQL server, Access, ...) 22,7

realizzazione siti web 13,6

reti di trasmissione dati 4,5

CAD/CAM/CAE - Progettazione assistita 4,5

Le informazioni deducibili dal questionario Alma Laurea (anno di laurea 2016) si basano su risposte fornite da 32 laureati della Laurea Magistrale in Fisica.

In particolare, la scheda fornita da Alma Laurea, fornisce le informazioni disaggregate per due gruppi distinti: gli studenti iscritti al CdS negli ultimi tre anni e gli studenti iscritti da un numero di anni superiore a tre.

Nel seguito verranno riportate le informazioni relative a studenti iscritti negli ultimi tre anni.

L'età media alla laurea è di 26,1 anni, il voto medio di laurea è 111,7. La durata media degli studi è pari a 2,4 anni. Il 20 % ha svolto periodi di studio all'estero e il 10 % ha preparato all'estero una parte significativa della tesi di laurea Magistrale. Il numero medio di mesi dedicato alla preparazione della tesi di laurea è pari a 8 mesi. Il 20 % ha usufruito di borse di studio.

La totalità degli intervistati è complessivamente soddisfatta del corso di Laurea (il 35 % risponde decisamente sì e il 55 % risponde più sì che no) e dei rapporti con i docenti (il 20 % risponde decisamente sì e il 75 % risponde più sì che no). La totalità dei laureati è soddisfatta dei rapporti con gli altri studenti (l'65 % risponde decisamente sì e il 30 % risponde più sì che no). Il 70 % ritiene che il carico di studi degli insegnamenti sia stato sostenibile (il 45 % risponde decisamente sì e il 25 % risponde più sì che no). L'70 % intende proseguire gli studi (Dottorato di Ricerca).

Le risposte sulla valutazione delle postazioni di informatica si suddividono come segue: il 25 % dichiara che queste erano presenti e in numero adeguato, mentre il 30 % risponde che erano presenti ma in numero non adeguato. La valutazione dei servizi offerte dalle biblioteche sono decisamente positive per il 20 % degli intervistati e abbastanza positive per il 60%. Riguardo alla valutazione delle aule, il 40 % risponde che queste erano sempre o quasi sempre adeguate.

L'80 % dichiara che si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso di laurea Magistrale, nello stesso Ateneo.

Il questionario Alma Laurea per lo stesso campione di studenti ha inoltre fornito le seguenti informazioni:

Lingue straniere: conoscenza almeno buona (%)

inglese scritto 95

inglese parlato 75

francese scritto 5

francese parlato 5

Strumenti informatici: conoscenza almeno buona (%)

navigazione in Internet 100

word processor (elaborazione di testi) 100

fogli elettronici (Excel, ...) 95

sistemi operativi 90

multimedia (elaborazione di suoni, immagini, video) 60

linguaggi di programmazione 75

data base (Oracle, SQL server, Access, ...) 25

realizzazione siti web 15

reti di trasmissione dati 15

CAD/CAM/CAE - Progettazione assistita

Le informazioni deducibili dal questionario Alma Laurea (anno di laurea 2017) si basano su risposte fornite da 19 laureati della Laurea Magistrale in Fisica.

In particolare, la scheda fornita da Alma Laurea, fornisce le informazioni disaggregate per due gruppi distinti: gli studenti iscritti al CdS negli ultimi tre anni e gli studenti iscritti da un numero di anni superiore a tre.

Nel seguito verranno riportate le informazioni relative a studenti iscritti negli ultimi tre anni.

L'età media alla laurea è di 26,7 anni, il voto medio di laurea è 110,9. La durata media degli studi è pari a 2,7 anni. Il 50 % ha svolto periodi di studio all'estero e il 37,5 % ha preparato all'estero una parte significativa della tesi di laurea Magistrale. Il numero medio di mesi dedicato alla preparazione della tesi di laurea è pari a 8,5 mesi. Il 37,5 % ha usufruito di borse di studio.

La totalità degli intervistati è complessivamente soddisfatta del corso di Laurea (il 75 % risponde decisamente sì e il 12,5 % risponde più sì che no) e dei rapporti con i docenti (il 37,5 % risponde decisamente sì e il 62,5 % risponde più sì che no). La totalità dei laureati è soddisfatta dei rapporti con gli altri studenti (l'87,5% risponde decisamente sì e il 12,5 % risponde più sì che no). Il 70 % ritiene che il carico di studi degli insegnamenti sia stato sostenibile (il 50 % risponde decisamente sì e il 50 % risponde più sì che no). L'87,5 % intende proseguire gli studi (Dottorato di Ricerca).

Le risposte sulla valutazione delle postazioni di informatica si suddividono come segue: il 25 % dichiara che queste erano presenti e in numero adeguato, mentre il 12,5 % risponde che erano presenti ma in numero non adeguato. La valutazione dei servizi offerte dalle biblioteche sono decisamente positive per il 62,5 % degli intervistati e abbastanza positive per il 37,5%.

Riguardo alla valutazione delle aule, il 62,5 % risponde che queste erano sempre o quasi sempre adeguate.

L'87,5 % dichiara che si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso di laurea Magistrale, nello stesso Ateneo.

Il questionario Alma Laurea per lo stesso campione di studenti ha inoltre fornito le seguenti informazioni:

Lingue straniere: conoscenza almeno buona (%)

inglese scritto 62,5

inglese parlato 75

francese scritto 12,5

francese parlato 12,5

Strumenti informatici: conoscenza almeno buona (%)

navigazione in Internet 100

word processor (elaborazione di testi) 87,5

fogli elettronici (Excel, ...) 100

sistemi operativi 100

multimedia (elaborazione di suoni, immagini, video) 37,5

linguaggi di programmazione 62,5

data base (Oracle, SQL server, Access, ...) 12,5

realizzazione siti web -

reti di trasmissione dati -

CAD/CAM/CAE - Progettazione assistita

<https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2017&corstipo=LS&ateneo=70008&facolta=939&gruppo=>

Descrizione link: Profilo laureati 2017

Link inserito:

<https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2017&corstipo=LS&ateneo=70008&facolta=939&gruppo=>

**QUADRO C1****Dati di ingresso, di percorso e di uscita**

25/09/2018

Numero di immatricolati:

- A.A. 2014/2015 (Q93 Magistrale con curricula): 33;
- A.A. 2015/2016 (Q93 Magistrale con curricula): 30.
- A.A. 2016/2017 (Q93 Magistrale con curricula) : 15
- A.A. 2017/2018 (17N Magistrale con curricula) : 37, di cui 7 provenienti da università straniere

Coorte 2014/2015: Il voto di Laurea della Triennale è pari a 110 e lode per il 33,33 %; è compreso fra 100 e 110 per il 48,48 %; è minore di 100 per il 18,18 %. I anno: il 45,45 % degli studenti acquisisce un numero di CFU compreso fra 31 e 60, il 51,5 % acquisisce un numero di CFU < 31 e il 3 % non sostiene esami. La media pesata dei voti al I anno è 29,41. Al II anno vi sono due abbandoni una rinuncia e una iscrizione ad altro ateneo.

Coorte 2015/2016: Il voto di Laurea della triennale è pari a 110 e lode per il 13,33%; è compreso fra 100 e 110 per il 63,33%; minore di 100 per il 23,33%. I anno: il 3,3 % degli studenti acquisisce un numero di CFU compreso fra 31 e 60, l' 83 % acquisisce un numero di CFU < 30 e il 13,3% non sostiene esami. La media pesata dei voti al I anno è 29,27. La media pesata dei voti al II anno è 28,85. Al II anno vi è un abbandono.

Coorte 2016/2017: Il voto di Laurea della triennale è pari a 110 e lode per il 33,33%; è compreso fra 100 e 110 per il 53,33%; minore di 100 per il 13,33%. I anno: il 26,67 % degli studenti acquisisce un numero di CFU compreso fra 31 e 60, il 73,33 % acquisisce un numero di CFU < 30. La media pesata dei voti al I anno è 29,02. La media pesata dei voti al II anno è 29,07. Al II anno non vi sono abbandoni

Coorte 2017/2018: Il voto di Laurea della triennale è pari a 110 e lode per il 30 %; è compreso fra 100 e 110 per il 54 %; minore di 100 per il 13 %. I anno: il 24,3 % degli studenti acquisisce un numero di CFU compreso fra 31 e 60, il 62,2 % acquisisce un numero di CFU < 30 e il 13,5% non sostiene esami. La media pesata dei voti al I anno è 28,58.

Sulla base dei risultati riportati nel questionario Alma Laurea per l'anno 2015, risulta che il numero di laureati è 34, di cui 22 gli studenti iscritti negli ultimi tre anni e 12 studenti delle coorti precedenti, il voto di laurea medio è 109,7; la durata degli studi (media, in anni) è pari a 2,9.

Inoltre, in base al questionario Alma Laurea per l'anno 2015, disaggregato fra studenti iscritti negli ultimi tre anni e studenti delle coorti precedenti, risulta che per i primi il voto di laurea medio è 112,1; la durata degli studi (media, in anni) è pari a 2,4; il ritardo alla laurea (medio, in anni) è pari a 0,2.

Per il secondo gruppo (studenti delle coorti precedenti), il voto di laurea medio è 109,1; la durata degli studi (media, in anni) è pari a 4,4; il ritardo alla laurea (medio, in anni) è pari a 1,9.

Il 36,4 % degli studenti ha svolto periodi di studio all'estero durante il biennio magistrale.

Sulla base dei risultati riportati nel questionario Alma Laurea per l'anno 2016, risulta che il numero di laureati è 30, di cui 23 gli studenti iscritti negli ultimi tre anni e 7 studenti delle coorti precedenti; il voto di laurea medio è 111,3, con una valutazione media negli esami di 28,8/30; la durata media degli studi (in anni) è pari a 2,7. Il 50 % si laurea in corso e il 30 % si laurea con un anno di ritardo.

Inoltre, in base al questionario Alma Laurea per l'anno 2016, disaggregato fra studenti iscritti negli ultimi tre anni e studenti delle coorti precedenti, risulta che per i primi il voto di laurea medio è 111,7; la durata degli studi (media, in anni) è pari a 2,4; il ritardo alla laurea (medio, in anni) è pari a 0,2.

Per il secondo gruppo (studenti delle coorti precedenti), il voto di laurea medio è 110,0; la durata degli studi (media, in anni) è pari

a 3,9; il ritardo alla laurea (medio, in anni) è pari a 1,4.

Il 20% degli studenti iscritti negli ultimi tre anni ha svolto periodi di studio all'estero durante il biennio magistrale, contro il 14,3% degli studenti delle coorti precedenti.

Sulla base dei risultati riportati nel questionario Alma Laurea per l'anno 2017, risulta che il numero di laureati è 19, il voto di laurea medio è 110,7, con una valutazione media negli esami di 28,4/30; la durata media degli studi (in anni) è pari a 3,8. Il 21,1 % si laurea in corso e il 31,6 % si laurea con un anno di ritardo.

Inoltre, in base al questionario Alma Laurea per l'anno 2017, disaggregato fra studenti iscritti negli ultimi tre anni e studenti delle coorti precedenti, risulta che per i primi il voto di laurea medio è 110,9; la durata degli studi (media, in anni) è pari a 2,7; il ritardo alla laurea (medio, in anni) è pari a 0,3.

Per il secondo gruppo (studenti delle coorti precedenti), il voto di laurea medio è 110,6; la durata degli studi (media, in anni) è pari a 4,8; il ritardo alla laurea (medio, in anni) è pari a 2,3.

Il 50% degli studenti iscritti negli ultimi tre anni ha svolto periodi di studio all'estero durante il biennio magistrale, contro il 30% degli studenti delle coorti precedenti.

Per un'analisi dettagliata dei dati, con l'enucleazione delle criticità e dei punti di forza, si rimanda al Rapporto del Riesame Annuale.

Link inserito: http://didattica.unict.it/statonline/ava2018/F2_LM-17_0870107301800001.PDF

QUADRO C2

Efficacia Esterna

La maggior parte dei laureati del CdL Magistrale in Physics prosegue gli studi preparandosi per l'ammissione al Dottorato di Ricerca in Fisica o di Scienze dei Materiali dell'Università di Catania. ^{20/09/2018} A questo riguardo si fa presente che nell'Ateneo di Catania, a partire dall'A.A. 2016-2017 è stato attivato un nuovo Dottorato di Ricerca di carattere interdisciplinare, dal titolo: Sistemi complessi per le Scienze Fisiche, Socio-Economiche e della Vita.

Molti laureati si presentano agli esami di ammissione di Dottorato in altri Atenei italiani ed esteri (con notevole successo, occupando spesso i primi posti nelle graduatorie di merito).

Alcuni laureati intraprendono il percorso del Dottorato nella prospettiva di inserimento presso l'Università ovvero presso gli Enti di Ricerca, altri nella prospettiva dell'insegnamento, utilizzando le varie opportunità che si presentano per il conseguimento delle relative abilitazioni e infine altri ancora nella prospettiva di inserimento presso gli enti locali e il mondo dell'industria.

Nella scheda allegata sono sintetizzate le statistiche di ingresso dei laureati nel mondo del lavoro. La banca dati di riferimento che gestisce questa tipologia di dati è ALMALAUREA, con la quale l'Ateneo è consorziato.

Al link:

<https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2016&corstipo=LS&ateneo=70008&facolta=939&gruppo=1>

è possibile visualizzare la condizione occupazionale rilevata da Alma Laurea nel 2016 per i laureati nel 2015, a un anno dalla laurea.

Il 100 % dei laureati intervistati ritiene fra abbastanza e molto efficace la laurea conseguita ai fini del lavoro svolto esprimendo una soddisfazione fra 6,5 e 6,8 (in una scala da 1 a 10) .

Al link:

<https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2017&corstipo=LS&ateneo=70008&facolta=939&gruppo=1>

è possibile visualizzare la condizione occupazionale rilevata da Alma Laurea nel 2017 per i laureati nel 2016, a un anno dalla laurea e dei laureati nel 2014 a 3 anni dalla laurea.

Fra il 75 e l'85 % dei laureati intervistati ritiene fra abbastanza e molto efficace la laurea conseguita ai fini del lavoro svolto esprimendo una soddisfazione fra 6 e 6,7 (in una scala da 1 a 10).

Descrizione link: Condizione occupazionale laureati 2016 a 1 anno dalla laurea

Link inserito:

<https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2017&annolau=1&corstipo=LS&ateneo=70008&facol>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Condizione occupazionale dei laureati

QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

Il percorso formativo della Laurea Magistrale in Physics non prevede espressamente attività di stage o tirocini obbligatori da svolgere presso enti o aziende. Tuttavia, durante il periodo dedicato alla preparazione della tesi di Laurea, alcuni studenti svolgono attività di studio e di ricerca in enti di ricerca o aziende convenzionate con l'Ateneo di Catania.

Il Dipartimento di Fisica e Astronomia presso il quale sono incardinati i corsi di Laurea Triennale e Magistrale in Fisica, i corsi di dottorato ed il tirocinio formativo attivo offre, direttamente o indirettamente, opportunità di questo tipo per gli studenti in Fisica. I docenti del DFA svolgono infatti attività di ricerca sia di carattere fondamentale che applicativo con ricadute importanti sul territorio, in stretta collaborazione con alcuni enti di ricerca (INFN, INAF, CNR, INFN-LNS, INGV) che presentano delle unità operative proprio sul nostro territorio, da tempo legati al nostro Ateneo mediante rapporti di collaborazione definite da apposite convenzioni. Questa continua collaborazione offre agli studenti l'opportunità di essere coinvolti in prima persona nelle ricerche internazionali di punta e di conoscerne lo stato dell'arte. Nel passato, questa situazione ha favorito l'ingresso nel mondo del lavoro negli Enti suddetti entro pochi anni dal conseguimento della laurea magistrale.

Alcuni Enti di Ricerca e Aziende, appositamente contattati per esprimere un giudizio sui punti di forza degli studenti e sulle aree di miglioramento, hanno fornito le valutazioni riportate nel file pdf in allegato.

Fra i suggerimenti forniti dagli Enti e dalle Aziende contattate, si segnalano i seguenti:

- maggiore interazione con le realtà industriali, anche a livello nazionale
- periodo di training in un gruppo di ricerca aggiuntivo rispetto a quello in cui lo studente svolge la propria ricerca di tesi
- miglioramento delle conoscenze informatiche e linguistiche
- acquisizione di abilità pratiche nel campo delle tecniche di simulazione, modellizzazione e ottimizzazione di processi.

E' da sottolineare infine che sono state attivate azioni atte ad aumentare i contatti del DFA con nuove realtà lavorative, sia sul territorio che in ambito nazionale e internazionale. Vengono inoltre favorite azioni atte a promuovere le attività di ricerca, specialmente nel settore della Fisica Applicata e azioni atte a reperire nuovi fondi per consentire l'apertura di nuove posizioni a tempo determinato o indeterminato per i nostri laureati. Il successo in recenti programmi europei H2020, progetti nazionali PON e progetti regionali POR lascia ben sperare in questa direzione.

Descrizione link: Questionario Enti e Aziende

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

05/09/2018

Istituito nell'a.a. 2012/13, il Presidio della Qualità dell'Ateneo (PQA) è responsabile dell'organizzazione, del monitoraggio e della supervisione delle procedure di Assicurazione della qualità (AQ) di Ateneo. Il focus delle attività che svolge, in stretta collaborazione con il Nucleo di Valutazione e con l'Agenzia nazionale di valutazione del sistema universitario e della ricerca, è definito dal Regolamento di Ateneo (art. 9)

Compiti istituzionali

Nell'ambito delle attività didattiche, il Presidio organizza e verifica il continuo aggiornamento delle informazioni contenute nelle banche dati ministeriali di ciascun corso di studio dell'Ateneo, sovrintende al regolare svolgimento delle procedure di AQ per le attività didattiche, organizza e monitora le rilevazioni dell'opinione degli studenti, dei laureandi e dei laureati mantenendone l'anonimato, regola e verifica le attività periodiche di riesame dei corsi di studio, valuta l'efficacia degli interventi di miglioramento e le loro effettive conseguenze, assicura il corretto flusso informativo da e verso il Nucleo di Valutazione e la Commissione Paritetica Docenti-Studenti.

Nell'ambito delle attività di ricerca, il Presidio verifica il continuo aggiornamento delle informazioni contenute nelle banche dati ministeriali di ciascun dipartimento, sovrintende al regolare svolgimento delle procedure di AQ per le attività di ricerca, valuta l'efficacia degli interventi di miglioramento e le loro effettive conseguenze e assicura il corretto flusso informativo da e verso il Nucleo di Valutazione.

Il PQA svolge inoltre un ruolo di consulenza verso gli organi di governo e di consulenza, supporto e monitoraggio ai corsi di studio e alle strutture didattiche per lo sviluppo dei relativi interventi di miglioramento nelle attività formative o di ricerca.

Politiche di qualità

Le politiche di qualità sono polarizzate sulla "qualità della didattica" e sulle politiche di ateneo atte ad incrementare la centralità dello studente anche nella definizione delle strategie complessive. Gli obiettivi fondanti delle politiche di qualità sono funzionali: alla creazione di un sistema Unict di Assicurazione interna della qualità (Q-Unict Brand);

ad accrescere costantemente la qualità dell'insegnamento (stimolando al contempo negli studenti i processi di apprendimento), della ricerca (creando un sistema virtuoso di arruolamento di docenti/ricercatori eccellenti), della trasmissione delle conoscenze alle nuove generazioni e al territorio (il monitoraggio della qualità delle attività formative di terzo livello, delle politiche di placement e di tirocinio post-laurea, dei master e delle scuole di specializzazione ha ruolo centrale e prioritario. Il riconoscere le eccellenze, incentivandole, è considerato da Unict fattore decisivo di successo);

a definire standard e linee guida per la "qualità dei programmi curriculari" e per il "monitoraggio dei piani di studio", con particolare attenzione alla qualità delle competenze / conoscenze / capacità trasmesse, dipendenti principalmente dalle metodologie di apprendimento / insegnamento e dal loro costante up-grading e aggiornamento con l'ausilio anche delle Ict;

ad aumentare negli studenti il significato complessivo dell'esperienza accademica da studenti fino a farla diventare fattore fondante e strategico nella successiva vita sociale e professionale.

Composizione

Il Presidio della Qualità dell'Ateneo di Catania è costituito dal Rettore (o suo delegato), 6 docenti e 1 rappresentante degli studenti (art. 9, Regolamento di Ateneo).

Link inserito: <http://www.unict.it/it/ateneo/presidio-della-qualit%C3%A0>

QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

A livello di Corso di Studio, l'AQ è svolta dai docenti:

- Prof. Salvatore Costa (Prof. Ordinario, SSD FIS/01), che è anche il Referente per la Qualità Dipartimentale
- Prof. Riccardo Reitano (Prof. Associato, SSD FIS/03)
- Prof. Andrea Rapisarda (Prof. Associato, SSD FIS/02)
- Prof. Giuseppe Russo (Presidente del CdS Triennale in Fisica)
- Prof.ssa Giuseppina Immé (Presidente del CdL Magistrale in Physics).

Sono compiti del Gruppo di AQ del CdS:

- la valutazione della congruenza tra gli obiettivi programmati e quelli raggiunti in merito all'attività didattica.
- la valutazione del livello di soddisfazione degli studenti espressa mediante le schede di valutazione somministrate nel corso dell'A.A.
- la valutazione del raggiungimento degli obiettivi formativi entro i termini previsti dal normale percorso dei piani di studio.
- la assistenza e collaborazione alla redazione dei documenti rilevanti per la presentazione e la descrizione del CdS nonché per la valutazione della sua qualità, come gli stessi quadri della SUA.

Il gruppo si consulta prima di ogni riunione del Consiglio di Corso di Laurea quando sono previste all'OdG eventuali delibere strettamente riferite all'Offerta formativa del CdLM, per verificare come vengano attuate le attività decise per migliorare la qualità del corso e per studiare eventuali proposte da sottoporre all'approvazione del Consiglio.

Il gruppo inoltre agisce in occasione della redazione dei documenti sulla qualità.

QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

05/09/2018

Il gruppo di AQ del CdS è impegnato nel monitoraggio continuo della qualità dell'offerta formativa del Corso di Studio. Gli argomenti ritenuti di rilievo per il miglioramento e il mantenimento della qualità dell'offerta formativa vengono discussi durante le sedute del Consiglio di Corso di Studio, mediamente con cadenza mensile.

In particolare, nell'ambito della stesura della Scheda del Riesame, sono stati individuati gli obiettivi descritti nel seguito.

In merito all'ingresso, percorso e uscita degli studenti del CdS:

Obiettivo n. 1: Aumentare il numero di studenti che acquisiscono un numero di CFU superiore a 30 entro il I anno di corso

Azioni da intraprendere:

- Rivedere l'offerta formativa del I anno diminuendo il numero di CFU totali a 54 nell'A.A. 2017/18
- Borse di studio per studenti che riescono ad acquisire un numero di CFU superiore a 48 entro il I anno di corso.

Obiettivo n. 2: Evitare gli abbandoni e l'iscrizione degli studenti in altri Atenei

Azioni da intraprendere:

- Potenziare l'attività di tutorato e di Counseling
- Individuare un referente degli studenti in ogni Curriculum per avere un riscontro diretto delle possibili cause che provocano gli abbandoni.

In merito alle opinioni espresse dagli studenti nelle schede di valutazione dei precedenti A.A.:

Obiettivo n. 1: Coordinamento degli insegnamenti e armonizzazione dei programmi

Azioni da rafforzare:

- Continuazione del processo di armonizzazione dei programmi degli insegnamenti
- Somministrazione del questionario, elaborato durante gli A.A. precedenti, agli studenti delle Coorti 2016/2017, 2017/2018 e 2018/19.

Obiettivo n. 2: Ulteriore promozione dell'inserimento degli studenti in un contesto internazionale

Azioni da rafforzare:

- Giornata dedicata alle attività Erasmus Plus
- Individuazione di fondi da destinare agli studenti per consentire loro la partecipazione a Scuole Internazionali.
- Programmare la continuazione del curriculum NuPhys per ulteriori coorti di studenti.

Per quanto riguarda l'accompagnamento al mondo del lavoro:

Obiettivo n. 1: Incrementare e consolidare i rapporti con le aziende e gli Enti di Ricerca

Azioni da intraprendere: Continuare e migliorare l'attività sistematica sia con aziende che con istituzioni pubbliche e/o private.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Cronoprogramma gestione e valutazione attività didattiche 2018/2019

QUADRO D4

Riesame annuale

05/09/2018

Descrizione link: Rapporto annuale di Riesame 2017

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO D5

Progettazione del CdS

05/09/2018

Descrizione link: Progettazione del CdLM17

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di CATANIA
Nome del corso in italiano RD	Fisica
Nome del corso in inglese RD	Physics
Classe RD	LM-17 - Fisica
Lingua in cui si tiene il corso RD	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	http://www.dfa.unict.it/corsi/LM-17
Tasse	http://www.unict.it/it/didattica/news/unict-dallaa-201819-sistema-contributivo-pi%C3%B9-equo-e-nuovi-servizi-agli-stu
Modalità di svolgimento RD	a. Corso di studio convenzionale

Corsi interateneo

RD

Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli

Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

Docenti di altre Università

Corso internazionale: DM 987/2016 - DM935/2017

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	IMME' Giuseppina
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Fisica
Struttura didattica di riferimento	Fisica ed Astronomia "Ettore Majorana"

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
----	---------	------	---------	-----------	------	----------	--------------------

1.	BELLINI	Vincenzo	FIS/04	PO	1	Caratterizzante	1. HADRONIC PHYSICS WITH ELECTROWEAK PROBES 2. NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS
2.	BRANCHINA	Vincenzo	FIS/02	PA	1	Caratterizzante	1. QUANTUM FIELD THEORY -II 2. QUANTUM FIELD THEORY -I 3. STANDARD MODEL THEORY
3.	CAPPUZZELLO	Francesco	FIS/04	PA	1	Caratterizzante	1. NUCLEAR STRUCTURE
4.	GRECO	Vincenzo	FIS/02	PO	1	Caratterizzante	1. ADVANCED QUANTUM MECHANICS 2. THEORY OF STRONG INTERACTIONS
5.	ANGILELLA	Giuseppe Giacchino Neil	FIS/03	PA	1	Caratterizzante	1. SOLID-STATE PHYSICS 2. MANY-BODY THEORY
6.	IMME'	Giuseppina	FIS/07	PO	1	Caratterizzante	1. ENVIRONMENTAL PHYSICS
7.	LANZAFAME	Alessandro Carmelo	FIS/05	RU	1	Caratterizzante	1. ASTROPHYSICS
8.	LO PRESTI	Domenico	FIS/01	RU	1	Caratterizzante	1. ELECTRONICS AND APPLICATIONS
9.	MIRABELLA	Salvatore	FIS/03	PA	1	Caratterizzante	1. SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY
10.	PALADINO	Elisabetta	FIS/03	PA	.5	Caratterizzante	1. SUPERCONDUCTIVITY
11.	RAPISARDA	Andrea	FIS/02	PA	1	Caratterizzante	1. ADVANCED STATISTICAL MECHANICS 2. PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS
12.	TRICOMI	Alessia Rita Serena Maria Ausilia	FIS/01	PO	1	Caratterizzante	1. ASTROPARTICLE PHYSICS 2. DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS
13.	ZUCCARELLO	Francesca	FIS/06	PA	1	Caratterizzante	1. MAGNETOHYDRODYNAMICS AND PLASMA PHYSICS

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Coco	AdrianaInnocenza	anairdacoco@gmail.com	
Pace	Martina	martinapace.sr@gmail.com	
Pagliaro	Gianluca	glucaapp@gmail.com	
Sicurella	Emanuele	emanuele.ct91@me.com	
Zumbo	Luca	luca.zumbo@gmail.com	

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
COSTA	SALVATORE
IMME'	GIUSEPPINA
RAPISARDA	ANDREA
REITANO	RICCARDO
RUSSO	GIUSEPPE

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
GRECO	Vincenzo		
PAGANO	Angelo		
GUELI	Anna Maria		
PALADINO	Elisabetta		
FALCI	Giuseppe		

ZUCCARELLO	Francesca
TERRASI	Antonio
TRICOMI	Alessia Rita Serena Maria Ausilia
RAPISARDA	Andrea
PRIOLO	Francesco
POLITI	Giuseppe
PLUCHINO	Alessandro
LO PRESTI	Domenico
LEONE	Francesco
LANZAFAME	Alessandro Carmelo
INSOLIA	Antonio
IMME'	Giuseppina
GRIMALDI	Maria Grazia
CASTORINA	Paolo
BRANCHINA	Vincenzo
ROMANO	Stefano
BELLINI	Vincenzo
ANGILELLA	Giuseppe Gioacchino Neil

Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

Sedi del Corso

DM 987 12/12/2016 Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: via Santa Sofia 64 95123 - CATANIA	
Data di inizio dell'attività didattica	10/10/2018
Studenti previsti	29

Eventuali Curriculum

ASTROPHYSICS

PHYSICS APPLIED TO CULTURAL HERITAGE, ENVIRONMENT AND MEDICINE

CONDENSED MATTER PHYSICS

NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS

THEORETICAL PHYSICS

NUCLEAR PHENOMENA AND THEIR APPLICATIONS

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2018	081804480	ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS <i>semestrale</i>	FIS/07	Giacomo CUTTONE		42
2	2018	081812165	ADVANCED MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/02	Paolo FALSAPERLA <i>Ricercatore a t.d. (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	MAT/07	42
3	2018	081810719	ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE <i>semestrale</i>	FIS/07	Giorgio RUSSO		42
4	2018	081804432	ADVANCED QUANTUM MECHANICS <i>semestrale</i>	FIS/02	Docente di riferimento Vincenzo GRECO <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/02	50
5	2018	081804470	ADVANCED STATISTICAL MECHANICS <i>semestrale</i>	FIS/02	Docente di riferimento Andrea RAPISARDA <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/02	50
6	2017	081803007	APPLIED PHYSICS TO THE EARTH <i>semestrale</i>	FIS/07	Daniela MORELLI		42
7	2018	081804483	ARCHAEOOMETRY <i>semestrale</i>	FIS/07	Anna Maria GUELI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/07	42
8	2017	081802978	ASTROPARTICLE PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/01	Docente di riferimento Alessia Rita Serena Maria Ausilia TRICOMI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/01	42

9	2018	081804433	ASTROPHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/05	Docente di riferimento Alessandro Carmelo LANZAFAME <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/05	42
10	2018	081804434	ASTROPHYSICS LABORATORY I <i>semestrale</i>	FIS/01	Francesco LEONE <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/05	58
11	2017	081802977	ASTROPHYSICS LABORATORY II <i>semestrale</i>	FIS/01	Francesco LEONE <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/05	58
12	2018	081804477	BIOPHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/07	Francesco MUSUMECI <i>Professore Ordinario</i>	FIS/07	42
13	2017	081803357	COMMON ADVANCED COURSE <i>semestrale</i>	FIS/04	Docente non specificato		42
14	2017	081803010	COMPUTER LAB <i>semestrale</i>	INF/01	Marco RUSSO <i>Professore Ordinario</i>	INF/01	66
15	2017	081803009	COMPUTER SCIENCE FOR PHYSICS <i>semestrale</i>	INF/01	Marco RUSSO <i>Professore Ordinario</i>	INF/01	50
16	2017	081802966	COSMIC RAY PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/05	Rossella CARUSO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/01	42
17	2018	081804492	DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/01	Docente di riferimento Alessia Rita Serena Maria Ausilia TRICOMI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/01	29
18	2018	081804492	DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/01	Giuseppe POLITI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/01	29
					Docente di riferimento		

19	2018	081804479	ELECTRONICS AND APPLICATIONS <i>semestrale</i>	FIS/01	Domenico LO PRESTI <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/01	42
20	2018	081804488	ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -I <i>semestrale</i>	FIS/04	Sebastiano Francesco ALBERGO <i>Professore Ordinario</i>	FIS/01	42
21	2017	081803036	ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -II <i>semestrale</i>	FIS/04	Docente di riferimento Alessia Rita Serena Maria Ausilia TRICOMI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/01	50
22	2018	081804476	ENVIRONMENTAL PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/07	Docente di riferimento Giuseppina IMME' <i>Professore Ordinario</i>	FIS/07	42
23	2018	081804478	ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY <i>semestrale</i>	FIS/01	Docente di riferimento Giuseppina IMME' <i>Professore Ordinario</i>	FIS/07	58
24	2018	081804441	ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY <i>semestrale</i>	FIS/01	Stefano ROMANO <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/01	42
25	2018	081804491	EXPERIMENTAL METHODS FOR NUCLEAR PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/01	Francesco RIGGI <i>Professore Ordinario</i>	FIS/01	42
26	2018	081804490	EXPERIMENTAL METHODS FOR PARTICLE PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/01	Sebastiano Francesco ALBERGO <i>Professore Ordinario</i>	FIS/01	66
27	2017	081802965	EXTRAGALACTIC ASTRONOMY AND COSMOLOGY <i>semestrale</i>	FIS/05	Antonino DEL POPOLO <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/05	42
28	2018	081804475	GENERAL RELATIVITY <i>semestrale</i>	FIS/05	Alfio BONANNO Docente di		42

29	2017	081803034	HADRONIC PHYSICS WITH ELECTROWEAK PROBES <i>semestrale</i>	FIS/04	riferimento Vincenzo BELLINI <i>Professore Ordinario</i>	FIS/04	42
30	2017	081803033	HEAVY IONS PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/01	Angelo PAGANO		42
31	2018	081804473	HIGH ENERGY ASTROPHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/05	Vincenzo ANTONUCCIO		42
32	2017	081803035	HIGH ENERGY NUCLEAR PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/04	Francesco RIGGI <i>Professore Ordinario</i>	FIS/01	42
33	2018	081804471	MAGNETOHYDRODYNAMICS AND PLASMA PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/06	Docente di riferimento Francesca ZUCCARELLO <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/06	42
34	2017	081803039	MANY-BODY THEORY <i>semestrale</i>	FIS/03	Docente di riferimento Giuseppe Gioacchino Neil ANGILELLA <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/03	42
35	2018	081804447	MATERIALS AND NANOSTRUCTURES LABORATORY <i>semestrale</i>	FIS/01	Simona Maria Cristina BONINELLI		66
36	2018	081804440	NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/04	Docente di riferimento Vincenzo BELLINI <i>Professore Ordinario</i>	FIS/04	42
37	2018	081804454	NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY <i>semestrale</i>	FIS/01	Giuseppe POLITI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/01	66
38	2018	081804436	NUCLEAR ASTROPHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/04	Stefano ROMANO <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/01	42
39	2018	081804487	NUCLEAR REACTION THEORY	FIS/02	Maria		50

		<i>semestrare</i>			COLONNA		
					Docente di riferimento		
40	2018	081810741	NUCLEAR STRUCTURE <i>semestrare</i>	FIS/04	Francesco CAPPUZZELLO	FIS/04	58
					<i>Professore Associato (L. 240/10)</i>		
41	2018	081804448	PHOTONICS <i>semestrare</i>	FIS/03	Maria Jose' Irene LO FARO		21
42	2018	081804448	PHOTONICS <i>semestrare</i>	FIS/03	Francesco PRIOLO	FIS/03	21
					<i>Professore Ordinario</i>		
					Docente di riferimento		
43	2018	081804493	PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS <i>semestrare</i>	FIS/02	Andrea RAPISARDA	FIS/02	50
					<i>Professore Associato confermato</i>		
44	2018	081804446	PHYSICS OF MATERIALS <i>semestrare</i>	FIS/01	Antonio TERRASI	FIS/01	42
					<i>Professore Associato confermato</i>		
45	2017	081803029	PHYSICS OF NANOSTRUCTURES <i>semestrare</i>	FIS/01	Maria Grazia GRIMALDI	FIS/01	21
					<i>Professore Ordinario</i>		
46	2017	081803029	PHYSICS OF NANOSTRUCTURES <i>semestrare</i>	FIS/01	Francesco RUFFINO	FIS/01	21
					<i>Ricercatore confermato</i>		
					Docente di riferimento		
47	2018	081804486	QUANTUM FIELD THEORY - I <i>semestrare</i>	FIS/02	Vincenzo BRANCHINA	FIS/02	58
					<i>Professore Associato confermato</i>		
					Docente di riferimento		
48	2018	081804462	QUANTUM FIELD THEORY -II <i>semestrare</i>	FIS/02	Vincenzo BRANCHINA	FIS/02	58
					<i>Professore Associato confermato</i>		
49	2017	081803032	QUANTUM INFORMATION <i>semestrare</i>	FIS/03	Giuseppe FALCI	FIS/03	42
					<i>Professore Ordinario (L.</i>		

50	2018	081804484	QUANTUM OPTICS <i>semestrale</i>	FIS/02	240/10) Giovanni Maria PICCITTO <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/03	42
51	2018	081804485	QUANTUM PHASES OF MATTER <i>semestrale</i>	FIS/02	Luigi AMICO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/03	42
52	2018	081804472	RADIOASTRONOMY <i>semestrale</i>	FIS/05	Corrado TRIGILIO		42
53	2018	081810785	SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY <i>semestrale</i>	FIS/03	Salvatore MIRABELLA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/03	42
54	2018	081804474	SOLAR PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/05	Francesca ZUCCARELLO <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/06	42
55	2018	081804439	SOLID-STATE PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/03	Giuseppe Gioacchino Neil ANGILELLA <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/03	42
56	2018	081804435	SPACE PHYSICS <i>semestrale</i>	FIS/05	Valerio PIRRONELLO <i>Professore Ordinario</i>	FIS/05	42
57	2017	081802953	SPECTROSCOPY <i>semestrale</i>	FIS/03	Riccardo REITANO <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/03	42
58	2017	081803038	STANDARD MODEL THEORY <i>semestrale</i>	FIS/02	Vincenzo BRANCHINA <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/02	50
					Docente di riferimento		

59	2018	081811340	SUPERCONDUCTIVITY <i>semestrale</i>	FIS/03	(peso .5) Elisabetta PALADINO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/03	35	
60	2018	081811340	SUPERCONDUCTIVITY <i>semestrale</i>	FIS/03	Francesco Maria Dimitri PELLEGRINO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	FIS/03	7	
61	2018	081804455	THEORY OF STRONG INTERACTIONS <i>semestrale</i>	FIS/02	Docente di riferimento Vincenzo GRECO <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/02	50	
							ore totali	2666

coorte	CUIN	insegnamento mutuato	settori insegnamento	docente	corso da cui mutua l'insegnamento	
62	2016	081810161	ELETTRODINAMICA CLASSICA	FIS/02	Giuseppe RUSSO <i>Professore Ordinario</i>	Fisica (L-30)
63	2018	081806617	SISMOLOGIA (modulo di SISMOLOGIA CON LABORATORIO)	GEO/10	Stefano GRESTA <i>Professore Ordinario</i>	Scienze geofisiche (LM-79)

Curriculum: ASTROPHYSICS

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale <i>ASTROPHYSICS LABORATORY I (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 36
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici <i>ADVANCED QUANTUM MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 36
Microfisico e della struttura della materia	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare <i>NUCLEAR ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	12 - 42
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/03 Fisica della materia <i>SPECTROSCOPY (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	FIS/05 Astronomia e astrofisica <i>ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>SPACE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>RADIOASTRONOMY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>HIGH ENERGY ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>SOLAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>GENERAL RELATIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>EXTRAGALACTIC ASTRONOMY AND COSMOLOGY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>COSMIC RAY PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	48	30	0 - 30
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)				
Totale attività caratterizzanti			54	40 - 144

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	FIS/01 Fisica sperimentale <i>ASTROPHYSICS LABORATORY II (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>ASTROPARTICLE PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			12 - 12 min 12
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici <i>ADVANCED STATISTICAL MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	24	12	
	FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre <i>MAGNETOHYDRODYNAMICS AND PLASMA PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	Totale attività Affini		12	12 - 12
Altre attività		CFU Ins	CFU Off	Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12	
Per la prova finale		40	30 - 40	
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Abilità informatiche e telematiche	-	-	
	Tirocini formativi e di orientamento	2	2 - 12	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro -		-	
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-	
Totale Altre Attività		54	44 - 64	
CFU totali per il conseguimento del titolo	120			
CFU totali inseriti nel curriculum <i>ASTROPHYSICS</i>:	120 96 - 220			

Curriculum: PHYSICS APPLIED TO CULTURAL HERITAGE, ENVIRONMENT AND MEDICINE

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) <i>ENVIRONMENTAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>BIOPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS (1</i>			

Sperimentale applicativo	<i>anno) - 6 CFU - semestrale</i>				
	<i>ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>				
	<i>APPLIED PHYSICS TO THE EARTH (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		54	30	6 - 36
	FIS/01	Fisica sperimentale			
		<i>ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
		<i>ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
		<i>ELECTRONICS AND APPLICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
		<i>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	Fisica teorica modelli e metodi matematici			
		<i>ADVANCED QUANTUM MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 36
	FIS/04	Fisica nucleare e subnucleare			
		<i>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	Fisica della materia	18	18	12 - 42
		<i>SOLID-STATE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
		<i>SPECTROSCOPY (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Astrofisico, geofisico e spaziale			0	-	0 - 30
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)					
Totale attività caratterizzanti				54	40 - 144
Attività affini	settore		CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	FIS/07	Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
		<i>ARCHAEOOMETRY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
		<i>IMAGING ANALYSIS AND FUNDAMENTALS OF DOSIMETRY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			12 -
Attività formative affini o integrative	GEO/10	Geofisica della terra solida	30	12	12 min
		<i>SEISMOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			12
	INF/01	Informatica			
		<i>COMPUTER SCIENCE FOR PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
		<i>COMPUTER LAB (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Totale attività Affini				12	12 - 12

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		40	30 - 40
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	2	2 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		54	44 - 64
CFU totali per il conseguimento del titolo			120
CFU totali inseriti nel curriculum <i>PHYSICS APPLIED TO CULTURAL HERITAGE, ENVIRONMENT AND MEDICINE</i>:			120 ^{96 - 220}

Curriculum: CONDENSED MATTER PHYSICS

Attività caratterizzanti settore		CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale			
	<i>MATERIALS AND NANOSTRUCTURES LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	6 - 36
	<i>PHYSICS OF NANOSTRUCTURES (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	<i>ADVANCED QUANTUM MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	18	12	6 - 36
	<i>QUANTUM OPTICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>QUANTUM PHASES OF MATTER (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Microfisico e della struttura della materia	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			
	<i>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>NUCLEAR STRUCTURE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	FIS/03 Fisica della materia			
	<i>SOLID-STATE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	48	30	12 - 42
	<i>PHOTONICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			

SUPERCONDUCTIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale

SPECTROSCOPY (2 anno) - 6 CFU - semestrale

*QUANTUM INFORMATION (2 anno) - 6 CFU -
semestrale*

Astrofisico, geofisico e spaziale 0 - 0 - 30

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)

Totale attività caratterizzanti 54 40 - 144

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	FIS/01 Fisica sperimentale <i>PHYSICS OF MATERIALS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	12 - 12 min 12
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici <i>ADVANCED STATISTICAL MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			

Totale attività Affini 12 12 - 12

Altre attività		CFU Ins	CFU Off	Rad
A scelta dello studente		12	12	12
Per la prova finale		40	30	40
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-	
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-	
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	2	2	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro -		-	
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-	
Totale Altre Attività		54	44	64

CFU totali per il conseguimento del titolo 120

CFU totali inseriti nel curriculum *CONDENSED MATTER PHYSICS*: 120 96 - 220

Curriculum: NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	FIS/01 Fisica sperimentale <i>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY</i>			

	<i>(1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>EXPERIMENTAL METHODS FOR PARTICLE PHYSICS</i>			
	<i>(1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Sperimentale applicativo	<i>EXPERIMENTAL METHODS FOR NUCLEAR PHYSICS</i>	36	18	6 - 36
	<i>(1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS</i>			
	<i>(1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>ASTROPARTICLE PHYSICS</i>			
	<i>(2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>HEAVY IONS PHYSICS</i>			
	<i>(2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	<i>ADVANCED QUANTUM MECHANICS</i>	6	6	6 - 36
	<i>(1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			
	<i>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS</i>			
	<i>(1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -I</i>			
	<i>(1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>NUCLEAR ASTROPHYSICS</i>			
	<i>(1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>HADRONIC PHYSICS WITH ELECTROWEAK PROBES</i>			
	<i>(2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	48	30	12 - 42
Microfisico e della struttura della materia	<i>HIGH ENERGY NUCLEAR PHYSICS</i>			
	<i>(2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -II</i>			
	<i>(2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>NUCLEAR STRUCTURE</i>			
	<i>(2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	FIS/03 Fisica della materia			
	<i>SOLID-STATE PHYSICS</i>			
	<i>(1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Astrofisico, geofisico e spaziale		0	-	0 - 30
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)				
Totale attività caratterizzanti			54	40 - 144

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	<i>THEORY OF STRONG INTERACTIONS</i>			12 -
	<i>(1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			12
Attività formative affini o integrative	<i>QUANTUM FIELD THEORY - I</i>	18	12	min 12
	<i>(1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>NUCLEAR REACTION THEORY</i>			12 -
	<i>(1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			

Totale attività Affini		12	12
Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		40	30 - 40
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	2	2 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		54	44 - 64
CFU totali per il conseguimento del titolo		120	
CFU totali inseriti nel curriculum <i>NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS</i>:		120	96 - 220

Curriculum: THEORETICAL PHYSICS

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale <i>ASTROPARTICLE PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	12	6	6 - 36
	<i>HEAVY IONS PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici <i>ADVANCED QUANTUM MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>ADVANCED STATISTICAL MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>QUANTUM FIELD THEORY - I (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	30	30	6 - 36
	<i>QUANTUM FIELD THEORY -II (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>STANDARD MODEL THEORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare <i>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia <i>SOLID-STATE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	24	12	12 - 42

*MANY-BODY THEORY (2 anno) - 6 CFU -
semestrale*

*QUANTUM INFORMATION (2 anno) - 6 CFU -
semestrale*

Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica <i>GENERAL RELATIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	0 - 30
--------------------------------------	---	---	---	--------

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)

Totale attività caratterizzanti	54	40 - 144
--	----	-------------

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	<i>PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>THEORY OF STRONG INTERACTIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			12 - 12
Attività formative affini o integrative	<i>CLASSICAL ELECTRODYNAMICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	30	12	min 12
	<i>NUCLEAR REACTION THEORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>ADVANCED MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Totale attività Affini			12	12 - 12

Altre attività		CFU	CFU	Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12	
Per la prova finale		40	30 - 40	
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-	
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-	
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	2	2 - 12	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro -	-	-	
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-	
Totale Altre Attività		54	44 - 64	

CFU totali per il conseguimento del titolo 120

CFU totali inseriti nel curriculum *THEORETICAL PHYSICS*: 120 96 - 220

APPLICATIONS

Attività caratterizzanti	settore	CFU		
		Ins	Off	Rad
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) <i>ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>ARCHAEOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale <i>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>EXPERIMENTAL METHODS FOR NUCLEAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	42	24	6 - 36
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici <i>ADVANCED QUANTUM MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>NUCLEAR REACTION THEORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	6 - 36
Microfisico e della struttura della materia	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare <i>NUCLEAR ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>NUCLEAR STRUCTURE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>COMMON ADVANCED COURSE (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	24	18	12 - 42
Astrofisico, geofisico e spaziale		0	-	0 - 30
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)				
Totale attività caratterizzanti			54	40 - 144
Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici <i>ADVANCED STATISTICAL MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>THEORY OF STRONG INTERACTIONS (1 anno) - 6</i>	12	12	12 - min

	<i>CFU - semestrale - obbl</i>	12
Totale attività Affini		12 12 - 12
Altre attività		CFU CFU Rad
A scelta dello studente		12 12 - 12
Per la prova finale		30 30 - 40
Ulteriori conoscenze linguistiche		- -
Ulteriori attività formative Abilità informatiche e telematiche		- -
(art. 10, comma 5, lettera d) Tirocini formativi e di orientamento		12 2 - 12
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		- -
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		- -
Totale Altre Attività		54 44 - 64
CFU totali per il conseguimento del titolo		120
CFU totali inseriti nel curriculum <i>NUCLEAR PHENOMENA AND THEIR APPLICATIONS</i>:		120 ⁹⁶ - 220



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

Attività caratterizzanti

R²D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	6	36	-
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	6	36	-
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare	12	42	-
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre	0	30	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:		-		
Totale Attività Caratterizzanti		40 - 144		

Attività affini

R²D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	

	BIO/07 - Ecologia			
	BIO/09 - Fisiologia			
	BIO/11 - Biologia molecolare			
	BIO/18 - Genetica			
	CHIM/02 - Chimica fisica			
	CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica			
	CHIM/05 - Scienza e tecnologia dei materiali polimerici			
	CHIM/06 - Chimica organica			
	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie			
	CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali			
	FIS/01 - Fisica sperimentale			
	FIS/02 - Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	FIS/03 - Fisica della materia			
Attività formative affini o integrative	FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare	12	12	12
	FIS/05 - Astronomia e astrofisica			
	FIS/06 - Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre			
	FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	GEO/10 - Geofisica della terra solida			
	INF/01 - Informatica			
	ING-IND/18 - Fisica dei reattori nucleari			
	ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali			
	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	MAT/06 - Probabilità e statistica matematica			
	MAT/07 - Fisica matematica			
	MAT/08 - Analisi numerica			
	SECS-P/02 - Politica economica			

Totale Attività Affini 12 - 12



ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		30	40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	2	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Riepilogo CFU



CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	96 - 220

Comunicazioni dell'ateneo al CUN



Di seguito le modifiche apportate all'ordinamento:

- Modifica della Lingua in cui si tiene il corso: da italiano e inglese a inglese

- Modifica del testo relativo a:

- A3.a Conoscenze richieste per l'accesso

- A5.a Caratteristiche della prova finale

Attività formative affini o integrative

Sono stati eliminati i seguenti SSD:

BIO/05 - Zoologia

BIO/06 - Anatomia comparata e citologia

BIO/13 - Biologia applicata

CHIM/01 - Chimica analitica

SECS-P/08 - Economia e gestione delle imprese

Sono stati inseriti i seguenti SSD:

FIS/03 - Fisica della materia

FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare

FIS/05 - Astronomia e astrofisica

FIS/06 - Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre

SECS-P/02 - Politica economica

Modifica del testo relativo a:

~ Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

Altre attività

Modifica range CFU

Per la prova finale: da min.40 max 40 a min. 30 max 40

Tirocini formativi e di orientamento: da min.2 max 2 a min. 2 max 12

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^{AD}

Note relative alle attività di base

R^{AD}

Note relative alle altre attività

R^{AD}

**Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe
o Note attività affini**

R^{AD}

La gamma di discipline caratterizzanti della classe di laurea LM-17 Fisica, definita dal D.M. 270/04, è ampia articolata così da permettere la formazione interdisciplinare. Da una revisione dei SSD in Attività affini, si è ritenuto di doverne eliminare alcuni e di sostituirne altri. Inoltre, per garantire nel piano di studi dei laureati magistrali un'adeguata flessibilità di scelte tra specializzazione nelle discipline fisiche e interdisciplinarietà, differenziata tra i vari Curricula, risulta necessario includere i settori FIS/01, FIS/02 e FIS/07, già presenti tra le attività caratterizzanti, anche fra quelli affini e integrativi del Corso di Laurea Magistrale e aggiungere altresì i settori FIS/03, FIS/04, FIS/05 e FIS/06.

La motivazione generale per l'inserimento di SSD di Fisica fra gli insegnamenti affini risiede nel fatto che la differenziazione fra i Curricula per fornire una preparazione sufficientemente specialistica, utilizzando i SSD delle attività caratterizzanti, deve essere effettuata all'interno di un preciso limite di differenze fra i vari Curricula. Per trovare un equilibrio fra la necessità di differenziare i Curricula e rimanere tuttavia all'interno della suddivisione dei CFU per i vari gruppi di SSD, si rende necessario quindi inserire alcuni SSD di Fisica fra gli insegnamenti affini. Tale inclusione risulta peraltro essere in linea con quanto proposto da altri Atenei che prevedono l'attivazione di Curricula nella Laurea Magistrale in Fisica.

L'inclusione del SSD FIS/01 (Fisica Sperimentale) fra le discipline affini o integrative è motivata dalla constatazione che in tale SSD trovano naturale collocazione tutti gli aspetti sperimentali/osservativi dei diversi Curricula che saranno attivati. FIS/01 rappresenta infatti un SSD eterogeneo, che ben si presta ad essere affine a tutti i Curricula, in quanto legato alla metodologia dell'indagine scientifica e non a contenuti tematici specifici di un dato Curriculum. Avendo a disposizione ulteriori CFU in FIS/01

fra gli insegnamenti affini, lo studente potrà potenziare le proprie competenze sperimentali o osservative relative alle discipline caratterizzanti che compongono ogni curriculum, anche al di fuori dei limiti imposti dal numero massimo di CFU per ogni ambito disciplinare. Una ulteriore, forte motivazione risiede nella presenza di numerosi laboratori di ricerca nel DFA, oltre che di enti di ricerca sul territorio, la cui frequenza permetterà allo studente particolarmente predisposto o interessato ad acquisire una preparazione più orientata verso aspetti sperimentali, di acquisire delle conoscenze su apparati strumentali e strumentazione che costituiscono l'attuale stato dell'arte degli aspetti sperimentali delle discipline che sono oggetto delle attività caratterizzanti.

L'inclusione del SSD FIS/02 (Fisica Teorica, modelli e metodi matematici) fra le discipline affini o integrative, peraltro già presente nel passato Anno Accademico, è motivata da aspetti simili, ma speculari rispetto a quelli descritti per il SSD FIS/01: avendo a disposizione ulteriori CFU in FIS/02 fra gli insegnamenti affini, lo studente potrà potenziare le proprie competenze teoriche e modellistiche relative alle discipline caratterizzanti che compongono ogni curriculum, anche al di fuori dei limiti imposti dal numero massimo di CFU per ogni ambito disciplinare. Inoltre, la possibilità di poter usufruire di ulteriori CFU in questo settore potrà fornire un ulteriore bagaglio culturale e un approfondimento per quegli studenti che sono particolarmente predisposti o interessati a sviluppare gli aspetti teorici delle discipline caratterizzanti.

L'inclusione del SSD FIS/03 fra le discipline affini e integrative è motivata dall'opportunità di fornire agli studenti di curricula diversi da quello di fisica della materia la possibilità di acquisire le competenze necessarie allo sviluppo e al trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative. Inoltre potranno ampliare le competenze relative al funzionamento di strumentazione per la metrologia e per la produzione, rivelazione e controllo delle radiazioni. Queste competenze costituiscono un bagaglio culturale utilizzabile trasversalmente in tutti i settori della fisica sperimentale che sono oggetto delle attività caratterizzanti.

L'inclusione del SSD FIS/04 (Fisica Nucleare e Subnucleare) è motivata dall'opportunità di fornire agli studenti dei curricula negli ambiti dell'Astrofisica, Fisica della Materia e Fisica Applicata, contenuti specialistici di carattere affine ovvero integrativo, che non possono essere considerati di interesse generale per il laureato magistrale in Fisica, ma che sono essenziali in particolari contesti culturali, deducibili da specifici piani di studio scelti dagli studenti dei curricula su accennati. A titolo di esempio si può segnalare la peculiarità del neutrino come sonda di interesse astrofisico, laddove le tradizionali sonde elettromagnetiche non sono in grado di fornire informazioni esaustive (supernovae, buchi neri, ammassi di galassie ...); l'applicazione di tecniche nucleari di analisi di materiali in tracce in Scienza dei materiali e Fisica Applicata ai Beni Culturali; l'uso di radionuclidi traccianti e di PET in Fisica Medica; l'adozione di rivelatori di radiazione nucleare per il monitoraggio ambientale in Fisica dell'Ambiente.

L'inserimento del SSD FIS/05 (Astronomia e Astrofisica) fra le discipline affini o integrative è motivata crescente necessità di condivisione delle informazioni tra i diversi settori scientifici e dalla opportunità di fornire agli studenti dei curricula diversi da quello nell'ambito dell'Astrofisica insegnamenti del settore FIS/05 indirizzati all'inquadramento di attività specifiche in contesti più generali. Si ritiene, inoltre, importante avere il settore FIS/05 per coprire competenze specifiche. Ad esempio all'interno del curriculum nell'ambito della Fisica Teorica il settore FIS/05 è ritenuto necessario per lo studio della cosmologia e della gravitazione, nonché della fisica spaziale e cosmica che stanno assumendo un'importanza sempre più rilevante nell'attuale panorama della ricerca scientifica.

L'inclusione del SSD FIS/06 (Fisica per il sistema terra e il mezzo circumterrestre) fra le discipline affini è motivata dall'opportunità di inserire nell'offerta formativa insegnamenti caratterizzati da contenuti che riguardano i fenomeni che avvengono nella nostra stella, le connessioni tra il Sole e l'ambiente circumterrestre, gli effetti climatici correlati con la variabilità solare, le interazioni fra il campo magnetico interplanetario e la magnetosfera terrestre, le fasce di Van Allen, i processi di riconnessione magnetica, i moti delle particelle cariche che danno luogo ai fenomeni aurorali. In particolare, la possibilità di avere a disposizione CFU di FIS/06 fra gli insegnamenti affini permetterà allo studente di potenziare le proprie conoscenze in alcuni insegnamenti previsti nel curriculum nell'ambito dell'Astrofisica tenendo conto, come già evidenziato in precedenza, della necessità di trovare un equilibrio fra la differenziazione dei curricula e i limiti di differenze di CFU fra i vari curricula.

L'inclusione del SSD FIS/07 (Fisica Applicata a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) fra le discipline affini è motivata dall'attivazione del curriculum nell'ambito della Fisica Applicata e dai diversi contenuti previsti in questo stesso settore. La possibilità di avere a disposizione ulteriori CFU di FIS/07 fra gli insegnamenti affini permetterà allo studente di potenziare le proprie conoscenze nei vari insegnamenti previsti in questo ambito (di fisica dell'ambiente e dei beni culturali), senza che questo implichi la rinuncia a CFU di FIS/01 (dove peraltro è anche presente elettronica), e senza rinunciare quindi a una preparazione orientata verso aspetti sperimentali comuni anche agli altri curricula, che costituiscono la naturale esplicitazione di un curriculum nell'ambito della Fisica Applicata, tenendo conto, come già evidenziato in precedenza, della necessità di trovare un equilibrio fra la differenziazione dei curricula e i limiti di differenze di CFU fra i vari curricula.

Il curriculum di Fisica applicata (all'ambiente e ai beni culturali) ha forti connotazioni interdisciplinari. In particolare, per quanto riguarda i contenuti disciplinari relativi alla fisica dell'ambiente, la interdisciplinarietà si configura fra discipline fisiche e geofisiche.

Le attività di ricerca, a supporto dell'attività didattica, nello specifico ambito si avvalgono proprio di collaborazioni scientifiche fra docenti di FIS/07 e di GEO/10; sembra pertanto opportuno permettere agli studenti di acquisire queste competenze interdisciplinari, dando loro la possibilità di costruire un curriculum che veda fra le discipline affini e integrative anche discipline del SSD GEO/10.

L'inclusione del SSD SECS-P/02 (Politica economica), in sostituzione di SECS-P/08, permette di offrire allo studente la possibilità di studiare le tematiche inerenti all'applicazione delle politiche adeguate al conseguimento di specifici fini, in settori come la finanza, l'ambiente, il mercato del lavoro. Questi e altri ambiti possono essere di interesse per un laureato in discipline fisiche, in quanto essi si rivelano particolarmente adatti per essere studiati attraverso l'uso di modelli e strumenti propri della fisica statistica e dei sistemi complessi. Lo studio di queste tematiche all'interno di un percorso didattico interdisciplinare del corso di studio si potrà rivelare particolarmente versatile e offrire allo studente importanti occasioni applicative, con non indifferenti ricadute in termini occupazionali e prospettive di alto profilo.

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD

Il piano di studi prevede diversi curricula al fine di consentire una personalizzazione del proprio piano di studi e il raggiungimento di una effettiva formazione specialistica, con un'elevata preparazione scientifica e operativa legata in maniera puntuale alle attività di ricerca di frontiera svolte in sede, che spaziano dall'ambito teorico a quello microfisico, astrofisico e sperimentale. In questo modo si potrà dare una formazione più adeguata allo studente che voglia poi continuare un percorso formativo di livello magistrale o che voglia spendere sul mercato del lavoro la preparazione acquisita.