



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di CATANIA
Nome del corso in italiano RD	Fisica(IdSua:1555542)
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	https://www.unict.it/didattica/tassa-d%E2%80%99iscrizione-e-contributi
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.	LANZAFAME	Alessandro Carmelo	FIS/05	PA	.5	Caratterizzante
2.	LO PRESTI	Domenico	FIS/01	RU	1	Caratterizzante
3.	MIRABELLA	Salvatore	FIS/03	PA	1	Caratterizzante
4.	RAPISARDA	Andrea	FIS/02	PA	1	Caratterizzante
5.	TRICOMI	Alessia Rita Serena Maria Ausilia	FIS/01	PO	1	Caratterizzante
6.	ZUCCARELLO	Francesca	FIS/06	PA	1	Caratterizzante

7.	ANGILELLA	Giuseppe Gioacchino Neil	FIS/03	PA	1	Caratterizzante
8.	BELLINI	Vincenzo	FIS/04	PO	1	Caratterizzante
9.	BRANCHINA	Vincenzo	FIS/02	PA	1	Caratterizzante
10.	CAPPUZZELLO	Francesco	FIS/04	PA	1	Caratterizzante
11.	GRECO	Vincenzo	FIS/02	PO	1	Caratterizzante
12.	IMME'	Giuseppina	FIS/07	PO	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti

Coco Adriana Innocenza 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

SARA DE FRANCISCI
GIUSEPPINA IMME'
DANIELE RIZZO
ANTONIO TERRASI

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
Stefano ROMANO
Vincenzo BELLINI
Giuseppe Gioacchino Neil ANGILELLA

Il Corso di Studio in breve

04/06/2019

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 e 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 e 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 "Ettore Majorana": Prof. Francesco Priolo (francesco.priolo@ct.infn.it)
- Presidente del CdL Magistrale in Physics: Prof.ssa Giuseppina Immè (josette.imme@ct.infn.it)
- Responsabile Unità Operativa della Didattica: Dott.ssa Sara De Francisci (saradef@unict.it)
- Responsabile Ufficio Corso di Laurea Magistrale in Physics: Sig.ra Francesca Strano (fstrano@unict.it)
- Vice-Responsabile Ufficio Corso di Laurea Magistrale in Physics: Sig.ra Serafina Gullotta (sgullot@unict.it).
- Unità di supporto alla didattica: Dott. Giovanni Indelicato.



QUADRO A1.a

RD

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

06/02/2019

Il giorno 8 maggio 2018 presso l'aula magna del Dipartimento di Fisica e Astronomia (DFA), presenti il direttore del dipartimento, i presidenti dei CdS in Fisica del DFA (L30 e LM17) e i referenti dei curricula in cui è articolato il CdLM, si è svolto un incontro con rappresentanti del mondo del lavoro, 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, Qibit, Sasol, Tecnologie avanzate, 3Sun), degli enti locali (ARPA-CT) e delle agenzie interinali (Randstadt).

I rappresentanti delle imprese hanno espresso grande apprezzamento per gli sforzi finora compiuti dal CdLM del DFA-UniCT 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, 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.

Alla luce di quanto discusso si è deciso di costituire un Comitato di Indirizzo, la cui istituzione è stata deliberata dal Consiglio di CdS nella seduta del 10/12/2018. Il C.I. sarà costituito da rappresentanti del CdS, degli Enti di ricerca, delle industrie e delle piccole e medie imprese che insistono sul territorio e della Scuola.

Precedenti consultazioni:

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.

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)

28/05/2019

Il collegamento tra il mondo universitario e quello del lavoro rappresenta una delle priorità del Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana" (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.

Allo scopo di consolidare e ampliare le relazioni di collaborazione con le realtà territoriali e del mondo del lavoro e della ricerca e sulla base delle indicazioni ministeriali e delle più recenti Linee Guida ANVUR, il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Physics nella seduta del 10 dicembre 2018 ha istituito un Comitato di Indirizzo (CI) con l'obiettivo di avere una consultazione periodica del mondo imprenditoriale del lavoro, del mondo della Pubblica Amministrazione (PA), dei servizi, della scuola e della ricerca.

Fanno parte del C.I. il Presidente del Corso di Laurea magistrale in Physics, il Presidente del Corso di Laurea in Fisica, i Docenti referenti dei curricula CLM, i Coordinatori dei Dottorati di ricerca del DFA, Rappresentanti degli enti di ricerca (CNR-IMM, INAF, INFN, INGV), Rappresentanti delle Imprese (ENEL, STMicroelectronics), Rappresentanti degli enti locali (ARPA-CT, ASP-CT), Rappresentanti di Associazioni coerenti con i CdS (Albo professionale di Chimici&Fisici), Rappresentante della Scuola (Dirigente scolastico laureato in Fisica), Rappresentanti degli studenti, Rappresentanti di laureati da non più di otto anni, un responsabile segreteria didattica

Il Comitato di Indirizzo si è riunito il 27 marzo 2019. In tale seduta è stato deliberato il Regolamento del C.I., in particolare le sue funzioni. I rappresentanti del mondo del lavoro hanno espresso il loro apprezzamento per le competenze disciplinari con cui i laureati del CdS si affacciano al mondo del lavoro e hanno dato importanti feedback in particolare su alcune competenze trasversali che sono da rafforzare.

Link : <http://www.dfa.unict.it/it/corsi/lm-17/comitato-di-indirizzo> (Comitato di Indirizzo)

QUADRO A2.a

RD

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 sarà in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- Ricercatore presso Enti di ricerca e Università
- Ricercatore presso industrie nel settore R&D
- Responsabile, con mansioni di coordinamento e gestione, delle attività di laboratori in cui sono presenti strumentazione e macchinari complessi
- Progettazione e gestione delle tecnologie in ambiti correlati con le discipline fisiche, nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione, garantendo la promozione e lo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica.
- Responsabile per la Gestione e il controllo della qualità di processi e di prodotti
- Manager con mansioni in trattazione di grandi moli di dati
- Consulente e promotore in attività di spin-off
- Docente e promotore della cultura scientifica, previa acquisizione di ulteriori specializzazioni.

competenze associate alla funzione:

Il laureato magistrale in Fisica possiede le seguenti competenze:

- capacità nel condurre, in autonomia e in gruppo, attività di ricerca fondamentale e applicata;
- capacità di affrontare problemi anche in contesti complessi in cui è richiesto un approccio quantitativo;
- abilità nell'uso di strumentazione complessa in laboratori nei vari ambiti della fisica;
- capacità di collaborare con colleghi, anche in un contesto interdisciplinare e internazionale e con ruoli di responsabilità;
- competenze in progettazione di nuove tecnologie in ambito ambientale, dei beni culturali, della medicina, della strumentazione per l'astrofisica, delle nanotecnologie;
- competenze nello sviluppo e nell'uso di software di analisi statistica e di simulazione
- capacità di presentare il proprio lavoro a interlocutori specialisti e non specialisti

sbocchi occupazionali:

I laureati magistrali in Fisica potranno trovare impiego, a livello dirigenziale, in:

attività di ricerca fondamentale e applicata, presso enti di ricerca pubblici e privati quali l'INFN, l'INAF, il CNR, il CERN, l'INGV, l'ENEA, l'ESO, l'ASI, l'ESA etc.;

- ambito industriale nella progettazione di tecnologie innovative in aziende che investono in R&D su proprietà di nuovi materiali, nanotecnologie, ottica, meccanica fine, dispositivi elettronici, sensoristica, strumentazione per applicazioni energetiche, ambientali, etc.
- agenzie regionali per l'ambiente, per la prevenzione e il controllo dei rischi ambientali,
- soprintendenza per i BBCCAA, per analisi nel campo dei beni culturali,
- protezione civile per analisi del rischio sismico,
- radioprotezione dell'uomo e dell'ambiente, controllo e gestione di apparecchiature che emettono radiazione ionizzante presso aziende sanitarie, laboratori di analisi e studi medici;
- analisi dati e modellizzazione di sistemi complessi e di fenomeni stocastici in banche, società finanziarie e di assicurazione e di consulenza;
- applicazioni di conoscenze matematiche e informatiche in studi di progettazione informatica.

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.

La Laurea Magistrale in Fisica è, inoltre, l'unico titolo di studio che consente l'accesso al concorso di ammissione alla Scuola di Specializzazione di Area Sanitaria in Fisica Medica per il conseguimento del titolo in Specialista in Fisica Medica rientrante tra le professioni sanitarie.

Inoltre la recente costituzione dell'Albo professionale dei Chimici&Fisici rappresenterà un'ulteriore opportunità di sbocchi lavorativi per i laureati magistrali in Fisica.

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

QUADRO A3.a
R&D

Conoscenze richieste per l'accesso

08/04/2019

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Fisica occorre essere in possesso di laurea della classe delle lauree in Scienze e Tecnologie Fisiche (L-30) e della corrispondente classe relativa al DM 509/99.

L'accesso è altresì consentito a coloro che siano in possesso di Laurea conseguita in altre classi o previgenti ordinamenti, o di Diploma universitario di durata triennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, e che siano in possesso di idonei requisiti curriculari nelle aree disciplinari delle scienze matematiche e fisiche, come specificato nel Regolamento didattico del CdS e che possiedono un'adeguata conoscenza della lingua inglese.

La preparazione personale dei candidati viene accertata, ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale, previo possesso dei requisiti curriculari, mediante modalità di verifica che saranno dettagliate nel Regolamento didattico del CdS, che definirà altresì i criteri per verificare che il candidato sia in grado di utilizzare fluentemente (a un livello almeno B2), in forma scritta e orale, la lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Il regolamento didattico del Corso di Laurea disciplina, altresì, l'accesso al corso di laurea LM 17 a seguito di richiesta 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.

QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

31/05/2019

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 <https://www.unict.it/didattica/isciversi-ad-un-corso-di-laurea-magistrale>.

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 il candidato presenta una certificazione (o autocertificazione) di conoscenza della lingua inglese pari al livello B2 o abbia superato l'esame di un corso universitario di lingua inglese per cui si attesti il raggiungimento di tale livello. 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 <https://www.unict.it/didattica/isciversi-ad-un-corso-di-laurea-magistrale>.

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 <http://www.emm-nucphys.eu/>.

QUADRO A4.a



Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

06/02/2019

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 CdLM 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, che da sempre operano in collaborazione ed in perfetta sinergia con i ricercatori degli Enti di Ricerca presenti sul territorio (INFN, LNS, INAF, CNR) 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 a 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, e 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 e 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 padronanza del metodo scientifico, e comprensione della natura e dei procedimenti della ricerca in Fisica. Tali capacità, che son già presenti nel laureato in Fisica, vengono arricchite dal complesso degli insegnamenti specialistici del CLM. 	
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	<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 e attraverso attività sperimentali nei laboratori specialistici; - 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 e attraverso attività sperimentali nei laboratori specialistici,, 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, anche attraverso attività sperimentali nei laboratori 	

specialistici, 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, condotte individualmente;

- 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, la cui verifica avviene durante l' esame finale di laurea.

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, e sarà 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 e 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](#)

E-INFRASTRUCTURES FOR PHYSICS [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

EXTRAGALACTIC ASTRONOMY AND COSMOLOGY [url](#)

GENERAL RELATIVITY [url](#)

HIGH ENERGY ASTROPHYSICS [url](#)

MAGNETOHYDRODYNAMICS AND PLASMA PHYSICS [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 1 MONTH) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 2 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 3 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 4 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 5 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (DFA) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

NUCLEAR ASTROPHYSICS [url](#)

RADIOASTRONOMY [url](#)

SOLAR PHYSICS [url](#)

SPACE PHYSICS [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 richieste 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.

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](#)

ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS [url](#)

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

ADVANCED QUANTUM MECHANICS [url](#)

APPLIED PHYSICS TO THE EARTH [url](#)

ARCHAEOLOGY [url](#)

BIOPHYSICS [url](#)

COMPUTER LAB [url](#)

COMPUTER SCIENCE FOR PHYSICS [url](#)

E-INFRASTRUCTURES FOR PHYSICS [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ELECTRONICS AND APPLICATIONS [url](#)

ENVIRONMENTAL PHYSICS [url](#)

ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY [url](#)

ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY [url](#)

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

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 1 MONTH) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 2 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 3 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 4 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 5 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (DFA) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

METEOROLOGY [url](#)

NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS [url](#)

NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY [url](#)

SEISMOLOGY [url](#)

SOLID-STATE PHYSICS [url](#)

SPECTROSCOPY [url](#)

THESIS INTERNSHIP [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.

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](#)

[COMPUTATIONAL QUANTUM DYNAMICS](#) [url](#)

[E-INFRASTRUCTURES FOR PHYSICS](#) [url](#)

[ELECTIVE COURSE](#) [url](#)

[ELECTIVE COURSE](#) [url](#)

[MANY-BODY THEORY](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(ABROAD 1 MONTH\) + DFA THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(ABROAD 2 MONTHS\) + DFA THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(ABROAD 3 MONTHS\) + DFA THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(ABROAD 4 MONTHS\) + DFA THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(ABROAD 5 MONTHS\) + DFA THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(ABROAD\) + THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(DFA\) + THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

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

[THESIS INTERNSHIP](#) [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](#)

E-INFRASTRUCTURES FOR PHYSICS [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ELECTIVE COURSE [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](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 1 MONTH) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 2 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 3 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 4 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 5 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (DFA) + THESIS AND FINAL EXAM [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](#)

THESIS INTERNSHIP [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 allestero 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](#)

E-INFRASTRUCTURES FOR PHYSICS [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -II [url](#)

GENERAL RELATIVITY [url](#)

HEAVY IONS PHYSICS [url](#)

MANY-BODY THEORY [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 1 MONTH) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 2 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 3 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 4 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 5 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (DFA) + THESIS AND FINAL EXAM [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](#)

QUANTUM PHASES OF MATTER [url](#)

SOLID-STATE PHYSICS [url](#)

STANDARD MODEL THEORY [url](#)

SUPERCONDUCTIVITY [url](#)

THEORY OF STRONG INTERACTIONS [url](#)

THESIS INTERNSHIP [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.

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](#)

ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS [url](#)

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

ADVANCED QUANTUM MECHANICS [url](#)

ADVANCED STATISTICAL MECHANICS [url](#)

ARCHAEOLOGY [url](#)

COMMON ADVANCED COURSE [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY [url](#)

ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY [url](#)

EXPERIMENTAL METHODS FOR NUCLEAR PHYSICS [url](#)

MASTER THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MEDICAL PHYSICS [url](#)

NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS [url](#)

NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY [url](#)

NUCLEAR ASTROPHYSICS [url](#)

NUCLEAR REACTION THEORY [url](#)

NUCLEAR STRUCTURE [url](#)

RESEARCH INTERNSHIP [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 argomentare personali interpretazioni di fenomeni fisici, confrontandosi nell' ambito di gruppi di lavoro;
- 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 sarà in grado di:

- comunicare in lingua italiana e in lingua inglese nei settori avanzati della Fisica. Tale capacità viene acquisita attraverso lo studio di testi avanzati, spesso in inglese e viene verificata sia nelle prove orali d'esame che nella preparazione di tesine di esame e della tesi di laurea;
- 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;
- 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 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 II livello, affrontando in modo autonomo lo studio sistematico di settori della fisica anche non precedentemente privilegiati.

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.

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale in Fisica consiste nella presentazione e discussione, di fronte alla Commissione di Laurea, durante la seduta di 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 e i criteri per la definizione del voto di laurea vengono regolati da un apposito regolamento dell'esame di laurea disponibile on-line sul sito del corso di laurea.

QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

04/06/2019

La prova finale della Laurea Magistrale in Physics consiste nella discussione, di fronte a una commissione appositamente costituita, durante l'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 "Ettore Majorana", 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 di definizione del 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.

Dopo qualche settimana dal conseguimento del titolo si svolge il **Graduation Day**, cerimonia di proclamazione con la consegna della pergamena di laurea .

Link : <http://www.dfa.unict.it/corsi/lm-17/esami-di-laurea> (Esami di Laurea LM17)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Modalità svolgimento prova finale LM17

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Descrizione Percorso di Formazione CdS LM17 coorte 2019/2020

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

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

<http://www.dfa.unict.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/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
1.	FIS/07	Anno di	ACCELERATOR PHYSICS AND			6	42	

		corso 1	APPLICATIONS link					
2.	FIS/07	Anno di corso 1	ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS link			6	42	
3.	FIS/02	Anno di corso 1	ADVANCED MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS link	FALSAPERLA PAOLO	RD	6	42	
4.	FIS/07	Anno di corso 1	ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE link	RUSSO GIORGIO		6	42	
5.	FIS/02	Anno di corso 1	ADVANCED QUANTUM MECHANICS link	GRECO VINCENZO	PO	6	50	
6.	FIS/02	Anno di corso 1	ADVANCED STATISTICAL MECHANICS link	RAPISARDA ANDREA	PA	6	50	
7.	FIS/07	Anno di corso 1	ARCHAEOOMETRY link	GUELI ANNA MARIA	PA	6	66	
8.	FIS/05	Anno di corso 1	ASTROPHYSICS link	LANZAFAME ALESSANDRO CARMELO	PA	6	42	
9.	FIS/01	Anno di corso 1	ASTROPHYSICS LABORATORY I link	LEONE FRANCESCO	PA	6	58	
10.	FIS/07	Anno di corso 1	BIOPHYSICS link	SCORDINO AGATA	PA	6	42	
11.	FIS/01	Anno di corso 1	DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS link	TRICOMI ALESSIA RITA	PO	6	44	
12.	FIS/01	Anno di corso 1	DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS link	POLITI GIUSEPPE	PA	6	14	
13.	FIS/01	Anno di corso 1	ELECTRONICS AND APPLICATIONS link	LO PRESTI DOMENICO	RU	6	42	
14.	FIS/04	Anno di corso 1	ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -I link	ALBERGO SEBASTIANO FRANCESCO	PO	6	42	
15.	FIS/07	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL PHYSICS link	IMME' GIUSEPPINA	PO	6	42	
16.	FIS/01	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY link	IMME' GIUSEPPINA	PO	6	58	

17.	FIS/01	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY link			6	14
18.	FIS/01	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY link	ROMANO STEFANO	PA	6	28
19.	FIS/01	Anno di corso 1	EXPERIMENTAL METHODS FOR NUCLEAR PHYSICS link	RIGGI FRANCESCO	PO	6	58
20.	FIS/01	Anno di corso 1	EXPERIMENTAL METHODS FOR PARTICLE PHYSICS link	ALBERGO SEBASTIANO FRANCESCO	PO	6	66
21.	FIS/05	Anno di corso 1	GENERAL RELATIVITY link	BONANNO ALFIO MAURIZIO		6	42
22.	FIS/05	Anno di corso 1	HIGH ENERGY ASTROPHYSICS link	ANTONUCCIO VINCENZO		6	42
23.	FIS/06	Anno di corso 1	MAGNETOHYDRODYNAMICS AND PLASMA PHYSICS link	ZUCCARELLO FRANCESCA	PA	6	42
24.	FIS/01	Anno di corso 1	MATERIALS AND NANOSTRUCTURES LABORATORY link			6	66
25.	FIS/07	Anno di corso 1	MEDICAL PHYSICS link			6	42
26.	FIS/04	Anno di corso 1	NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS link	BELLINI VINCENZO	PO	6	42
27.	FIS/04	Anno di corso 1	NUCLEAR ASTROPHYSICS link			6	14
28.	FIS/04	Anno di corso 1	NUCLEAR ASTROPHYSICS link	ROMANO STEFANO	PA	6	28
29.	FIS/04	Anno di corso 1	NUCLEAR ASTROPHYSICS link			6	14
30.	FIS/02	Anno di corso 1	NUCLEAR REACTION THEORY link	COLONNA MARIA		6	50
31.	FIS/03	Anno di corso 1	PHOTONICS link	LO FARO MARIA JOSE' IRENE	RD	6	21
		Anno		PRIOLO			

32.	FIS/03	di corso 1	PHOTONICS link	FRANCESCO	PO	6	21
33.	FIS/02	Anno di corso 1	PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS link	RAPISARDA ANDREA	PA	6	50
34.	FIS/01	Anno di corso 1	PHYSICS OF MATERIALS link	TERRASI ANTONIO	PO	6	42
35.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM FIELD THEORY - I link	BRANCHINA VINCENZO	PA	6	58
36.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM FIELD THEORY -II link	BRANCHINA VINCENZO	PA	6	58
37.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM OPTICS link	PICCITTO GIOVANNI	RU	6	42
38.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM PHASES OF MATTER link	AMICO LUIGI CV	PA	6	42
39.	FIS/05	Anno di corso 1	RADIOASTRONOMY link	TRIGILIO CORRADO		6	42
40.	FIS/03	Anno di corso 1	SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY link	MIRABELLA SALVATORE CV	PA	6	42
41.	FIS/05	Anno di corso 1	SOLAR PHYSICS link	ZUCCARELLO FRANCESCA	PA	6	42
42.	FIS/03	Anno di corso 1	SOLID-STATE PHYSICS link	ANGILELLA GIUSEPPE GIOACCHINO NEIL	PA	6	42
43.	FIS/05	Anno di corso 1	SPACE PHYSICS link	PIRRONELLO VALERIO	PO	6	42
44.	FIS/03	Anno di corso 1	SUPERCONDUCTIVITY link	ANGILELLA GIUSEPPE GIOACCHINO NEIL	PA	6	21
45.	FIS/03	Anno di corso 1	SUPERCONDUCTIVITY link	FALCI GIUSEPPE CV	PO	6	21
46.	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 ad uso del CdS LM17

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione altro link: Laboratori e aule informatiche ad uso del CdLM17

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio ad uso del CdS LM17

QUADRO B4

Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteca ad uso del CdS LM17

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana", l'orientamento in ingresso è coordinato dal Prof. Francesco Priolo, direttore del DFA, che ha delegato per queste attività la Prof.ssa Giuseppina Immé, che è anche responsabile nazionale del "Piano Lauree Scientifiche-Fisica". L'orientamento viene realizzato in diverse forme:

- a) partecipazione, da parte di vari docenti del CdS, alle iniziative promosse dalle scuole secondarie, durante le quali vengono presentati i corsi di studi;
- b) promozione di cicli di seminari, 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),
- c) mediante le molteplici attività di collaborazione con le scuole secondarie, quali ad esempio visite guidate presso i laboratori di

04/06/2019

ricerca, realizzazione di attività laboratoriali presso i laboratori didattici e di ricerca, promosse nell'ambito del Piano MIUR "Lauree Scientifiche" laureescientifiche-fisica-ct , che ha supportato negli a.a. 2017/18 e 2018/19 anche corsi di aggiornamento per gli insegnanti in servizio, promossi dalla Fondazione "Lincoln per la Scuola" e dalla Scuola Permanente di Aggiornamento Insegnanti Scienze (SPAIS);<http://www.dfa.unict.it/content/formazione-continua>

d) realizzazione di progetti di Alternanza Scuola-Lavoro con istituti scolastici della Sicilia orientale
<http://www.dfa.unict.it/content/alternanza-scuola-lavoro>

e) organizzazione con la collaborazione del COF del Salone dello Studente (dicembre 2018)

f) organizzazione con la collaborazione del COF e il supporto del PLS-Fisica, dell' "Open Day" (febbraio 2019)
<http://www.cof.unict.it/content/open-days-2019>

g) partecipazione all'evento UniCT Orienta a Ragusa (23/03/2019)

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. 2018/2019.

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

Calendario Seminari "Science Colloquia" 2018/2019
<http://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 Piano Nazionale Lauree Scientifiche - Fisica (Catania)

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Seminari di Orientamento al Corso di Laurea Magistrale 2019/2020

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Le attività di tutorato in itinere erogate presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia, e in particolare per gli studenti della ^{04/06/2019} Magistrale sono descritte nel seguito.

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

ASTROPHYSICS: prof. Alessandro Lanzafame

PHYSICS 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

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 altresì organizzati dei cicli di seminari, svolti sia da docenti del CdS che da ricercatori degli enti che collaborano con il DFA, che hanno anche lo 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, il ciclo di seminari "Science Colloquia" <http://www.dfa.unict.it/it/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. Questi seminari costituiscono sicuramente un utile mezzo di orientamento all'argomento di tesi.

Descrizione link: Elenco dei seminari tenuti al DFA

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

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, finalizzato o no alla elaborazione della tesi di laurea. Tale attività può essere riconosciuta dal Consiglio di CdS come crediti (2 CFU) nella carriera dello studente, su proposta di un docente tutor o del relatore di tesi (nel caso il tirocinio sia finalizzato alla tesi). 31/05/2019

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

La segreteria didattica avvia gli studenti al tirocinio, seguendone le procedure e agevolando i contatti con i referenti e tutor presenti nelle strutture esterne pubbliche o private, convenzionate, operanti nei diversi settori di interesse.

Descrizione link: Aziende/Enti Convenzionati con UNICT

Link inserito: <http://www.cof.unict.it/content/aziendeenti-convenzionati>

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 delegato all'internazionalizzazione 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.

La responsabile dell'Unità didattica Internazionale e del Master Nuclear Phenomena and their Applications è la Dott.ssa Sara De Francisci (saradef@unict.it)

Personale a supporto per l'internazionalizzazione: Sig.ra G. Vicari.

Descrizione link: Be International @ DFA

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

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	Finlandia	Aalto Korkeakoulusaatio		28/11/2013	solo italiano
4	Francia	Universite de Caen Basse-Normandie		06/06/2017	doppio
5	Francia	Université Francois Rabelais (Tours)		17/11/2016	solo italiano
6	Germania	Bayerische Julius-Maximilians- Universität Würzburg		16/11/2017	solo italiano
7	Germania	Fachhochschule Munster		12/11/2018	solo italiano
8	Germania	Fachhochschule Aachen		28/11/2013	solo italiano
9	Germania	Ruhr Universität Bochum		28/11/2013	solo italiano
10	Germania	Technische Universität Dresden		16/11/2017	solo italiano
11	Germania	Universitaet Potsdam		12/11/2018	solo italiano
12	Germania	Universität Regensburg		17/11/2016	solo italiano
13	Irlanda	University College Dublin, National University Of Ireland, Dublin	28319-EPP-1-2014-1-IE-EPPKA3-ECHE	17/11/2016	solo italiano
14	Portogallo	Universidade De Coimbra	29242-EPP-1-2014-1-PT-EPPKA3-ECHE	28/11/2013	solo italiano
15	Regno Unito	The Queen's Mary University of Belfast		12/11/2018	solo italiano
16	Repubblica Ceca	Masarykova Univerzita v Brne		16/11/2017	solo italiano
17	Spagna	Universidad de La Laguna		03/07/2015	solo italiano
18	Spagna	Universidad de Sevilla		06/06/2017	doppio
19	Spagna	Universitat De Barcelona	28570-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	06/06/2017	doppio

20	Svizzera	Universitat Basel	16/11/2017	solo italiano
21	Turchia	Akdeniz University	12/11/2018	solo italiano
22	Turchia	Ege Universitesi Ziraat Fakultesi (Izmir)	10/12/2013	solo italiano

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

04/06/2019

Il collegamento tra il mondo universitario e quello del lavoro rappresenta una delle priorità del Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana". 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.

Allo scopo di consolidare e ampliare le relazioni di collaborazione con le realtà territoriali e del mondo del lavoro e della ricerca e sulla base delle indicazioni ministeriali e delle più recenti Linee Guida ANVUR, il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Physics nella seduta del 10 dicembre 2018 ha istituito un **Comitato di Indirizzo** (CI) con l'obiettivo di avere una consultazione periodica del mondo imprenditoriale del lavoro, del mondo della Pubblica Amministrazione (PA), dei servizi, della scuola e della ricerca.

Fanno parte del C.I. il Presidente del Corso di Laurea magistrale in Physics, il Presidente del Corso di Laurea in Fisica, i Docenti referenti dei curricula CLM, i Coordinatori dei Dottorati di ricerca del DFA, Rappresentanti degli enti di ricerca (CNR-IMM, INAF, INFN, INGV), Rappresentanti delle Imprese (ENEL, STMicroelectronics), Rappresentanti degli enti locali (ARPA-CT, ASP-CT), Rappresentanti di Associazioni coerenti con i CdS (Albo professionale di Chimici&Fisici), Rappresentante della Scuola (Dirigente scolastico laureato in Fisica), Rappresentanti degli studenti, Rappresentanti di laureati da non più di otto anni, un responsabile segreteria didattica

Il Comitato di Indirizzo si è riunito il 27 marzo 2019. In tale seduta è stato deliberato il Regolamento del C.I., in particolare le sue funzioni. I rappresentanti del mondo del lavoro hanno espresso il loro apprezzamento per le competenze disciplinari con cui i laureati del CdS si affacciano al mondo del lavoro e hanno dato importanti feedback in particolare su alcune competenze trasversali che sono da rafforzare.

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.

Inoltre numerosi docenti del Dipartimento 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, STMicroelectronics, 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 dei neolaureati 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 <https://www.unict.it/it/node/1270>.

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 una revisione estemporanea dei loro curricula 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 deselettivi 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: Comitato di Indirizzo

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

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, referente amministrativo la sig.ra P. Strano e referente tecnico il sig. A. La Rocca) 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 e 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 sviluppo di una nuova cultura dell'inclusione, finalizzata a migliorare le condizioni degli studenti del corso di studi che ne presentino la necessità. www.cinap.unict.it/home

04/06/2019

Nel sito del DFA (<http://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

<https://www.unict.it/it/bandi/diritto-allo-studio/borsa-di-studio-premio-di-laurea-giovanni-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

<https://www.unict.it/it/bandi/diritto-allo-studio/premio-di-laurea-roberto-giordano-0>, 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.

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>).

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 Fisica a Catania

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

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:

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=>



31/05/2019

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.

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 curricolari" 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-qualita%C3%A0>

31/05/2019

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

- Prof.ssa Giuseppina Immé (Presidente del CdL Magistrale in Fisica)
- Prof. Antonio Terrasi (Professore Ordinario di FIS/01)
- Dott.ssa Sara De Francisci (Segreteria Didattica)
- Dr. Daniele Rizzo (rappresentante degli studenti)

Sono compiti del Gruppo di Gestione per l'Assicurazione della Qualità (GGAQ) 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
- l'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.

Descrizione link: Gruppo di Gestione dell'Assicurazione della Qualità del CdS

Link inserito: <http://www.dfa.unict.it/corsi/lm-17/gruppo-di-gestione-di-assicurazione-della-qualit%C3%A0-lm-17>

03/06/2019

Il GGAQ del CdS prevede di programmare degli incontri prestabiliti in prossimità delle scadenze annuali:

Entro settembre: Compilazione quadri scheda SUA con scadenza fine settembre e Analisi delle opinioni studenti/laureati;

Entro dicembre: Compilazione SMA / RRC

Entro maggio: Compilazione RAAQ e Compilazione quadri Scheda SUA con scadenza giugno.

Periodicamente, e comunque **almeno una volta per anno**, convocazione Comitato di Indirizzo

04/06/2019

Descrizione link: Documenti per l'Assicurazione della Qualità

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

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	https://www.unict.it/didattica/tassa-d%E2%80%99iscrizione-e-contributi
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

5.	TRICOMI	Alessia Rita Serena Maria Ausilia	FIS/01	PO	1	Caratterizzante	PHYSICS 2. DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS
6.	ZUCCARELLO	Francesca	FIS/06	PA	1	Caratterizzante	1. MAGNETOHYDRODYNAMICS AND PLASMA PHYSICS
7.	ANGILELLA	Giuseppe Gioacchino Neil	FIS/03	PA	1	Caratterizzante	1. SOLID-STATE PHYSICS 2. SUPERCONDUCTIVITY 3. MANY-BODY THEORY
8.	BELLINI	Vincenzo	FIS/04	PO	1	Caratterizzante	1. NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS
9.	BRANCHINA	Vincenzo	FIS/02	PA	1	Caratterizzante	1. QUANTUM FIELD THEORY -II 2. QUANTUM FIELD THEORY -I
10.	CAPPUZZELLO	Francesco	FIS/04	PA	1	Caratterizzante	1. NUCLEAR STRUCTURE
11.	GRECO	Vincenzo	FIS/02	PO	1	Caratterizzante	1. THEORY OF STRONG INTERACTIONS 2. ADVANCED QUANTUM MECHANICS
12.	IMME'	Giuseppina	FIS/07	PO	1	Caratterizzante	1. ENVIRONMENTAL 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
DE FRANCISCI	SARA
IMME'	GIUSEPPINA
RIZZO	DANIELE
TERRASI	ANTONIO

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 6/2019 Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: via Santa Sofia 64 95123 - CATANIA

Data di inizio dell'attività didattica	10/10/2019
Studenti previsti	29

Segnalazione

L'utenza prevista è minore del minimo di studenti (33) nei due anni precedenti

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



Altre Informazioni

R^{AD}

Codice interno all'ateneo del corso	17N
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Date delibere di riferimento

R^{AD}

Data di approvazione della struttura didattica	04/04/2019
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	16/04/2019
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	06/10/2008 - 23/04/2013
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	01/03/2013

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo, prende atto che la modifica riguarda l'introduzione di un nuovo SSD tra le attività affini e la variazione dei CFU attribuiti alle attività caratterizzanti e, rilevato che ciò non incide sulla congruenza tra obiettivi formativi e ordinamento didattico, esprime parere favorevole.

Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 8 marzo 2019 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

[Linee guida ANVUR](#)

1. *Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS*
2. *Analisi della domanda di formazione*
3. *Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi*
4. *L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*
5. *Risorse previste*
6. *Assicurazione della Qualità*

Il Nucleo, prende atto che la modifica riguarda l'introduzione di un nuovo SSD tra le attività affini e la variazione dei CFU attribuiti alle attività caratterizzanti e, rilevato che ciò non incide sulla congruenza tra obiettivi formativi e ordinamento didattico, esprime parere favorevole.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R^{ad}

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 - 24 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 - 24
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		-	0 - 10	
Totale Altre Attività		54	44 - 74	
CFU totali per il conseguimento del titolo	120			
CFU totali inseriti nel curriculum <i>ASTROPHYSICS</i>:	120 96 - 242			

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>			

	<i>anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Sperimentale applicativo	<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>ELECTRONICS AND APPLICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY (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>ARCHAEOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>METEOROLOGY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>IMAGE ANALYSIS AND FUNDAMENTALS OF DOSIMETRY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			12 - 24
Attività formative affini o integrative	GEO/10 Geofisica della terra solida	36	12	min 12
	<i>SEISMOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	INF/01 Informatica			
	<i>COMPUTER SCIENCE FOR PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>COMPUTER LAB (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
				12 -

Totale attività Affini		12	24
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		-	0 - 10
Totale Altre Attività		54	44 - 74
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 - 242

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 PHASES OF MATTER (1 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>			
	<i>PHOTONICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	<i>SUPERCONDUCTIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>SPECTROSCOPY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	42	30	12 - 42
	<i>QUANTUM INFORMATION (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	<i>COMPUTATIONAL QUANTUM DYNAMICS (2 anno)</i>			

- 6 CFU - semestrale

MANY-BODY THEORY (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
------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------

	FIS/01 Fisica sperimentale			
Attività formative affini o integrative	<i>PHYSICS OF MATERIALS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	12 - 24 min
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	<i>ADVANCED STATISTICAL MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			12

Totale attività Affini 12 12 - 24

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 - 0 - 10

Totale Altre Attività 54 44 - 74

CFU totali per il conseguimento del titolo 120

CFU totali inseriti nel curriculum *CONDENSED MATTER PHYSICS*: 120 96 - 242

Curriculum: NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
---------------------------------	----------------	----------------	----------------	----------------

FIS/01 Fisica sperimentale

EXPERIMENTAL METHODS FOR PARTICLE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale

EXPERIMENTAL METHODS FOR NUCLEAR PHYSICS

Sperimentale applicativo	(1 anno) - 6 CFU - semestrale DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale HEAVY IONS PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale ASTROPARTICLE PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale	30	18	6 - 36
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici ADVANCED QUANTUM MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl	6	6	6 - 36
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -I (1 anno) - 6 CFU - semestrale NUCLEAR ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale HADRONIC PHYSICS WITH ELECTROWEAK PROBES (2 anno) - 6 CFU - semestrale HIGH ENERGY NUCLEAR PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -II (2 anno) - 6 CFU - semestrale NUCLEAR STRUCTURE (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia SOLID-STATE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl	48	30	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 THEORY OF STRONG INTERACTIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl QUANTUM FIELD THEORY - I (1 anno) - 6 CFU - semestrale NUCLEAR REACTION THEORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale	18	12	12 - 24 min 12
Totale attività Affini			12	12 - 24
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		-	0 - 10
Totale Altre Attività		54	44 - 74
CFU totali per il conseguimento del titolo		120	
CFU totali inseriti nel curriculum NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS:		120 96 - 242	

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>			
Microfisico e della struttura della materia	<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>			
	<i>ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -II (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	FIS/03 Fisica della materia <i>MANY-BODY THEORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	24	12	12 - 42
	<i>QUANTUM INFORMATION (2 anno) - 6 CFU -</i>			

	<i>semestrale</i>			
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> <i>NUCLEAR REACTION THEORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>ADVANCED MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>QUANTUM PHASES OF MATTER (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	36	12	12 - 24 min 12
Attività formative affini o integrative	FIS/03 Fisica della materia <i>SUPERCONDUCTIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			

Totale attività Affini			12	12 - 24
-------------------------------	--	--	----	---------

Altre attività		CFU	CFU	Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12	
Per la prova finale		40	30 - 40	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-	
	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		-	0 - 10	
Totale Altre Attività		54	44 - 74	

CFU totali per il conseguimento del titolo **120**

CFU totali inseriti nel curriculum THEORETICAL PHYSICS: 120 96 - 242

APPLICATIONS

Attività caratterizzanti	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Sperimentale applicativo	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) <i>ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>ARCHAEOOMETRY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> <i>MEDICAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>	48	24	6 - 36
	FIS/01 Fisica sperimentale <i>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</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>			
	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
	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
Teorico e dei fondamenti della fisica		0	-	0 - 30
Microfisico e della struttura della materia	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	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici <i>ADVANCED STATISTICAL MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	12 - 24 min

o integrative	<i>THEORY OF STRONG INTERACTIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		12
Totale attività Affini		12	12 - 24
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		-	0 - 10
Totale Altre Attività		54	44 - 74
CFU totali per il conseguimento del titolo			120
CFU totali inseriti nel curriculum	<i>NUCLEAR PHENOMENA AND THEIR APPLICATIONS:</i>	120	96 - 242