



**REGOLAMENTO DIDATTICO
DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
FISICA**

Ai sensi del D.M. 270/04

a.a. 2016/2017

Dati generali	
Dipartimento di afferenza	Scienza e Alta Tecnologia (DiSAT)
Nome del corso di studio	Fisica
Nome del corso di studio in inglese	Physics
Classe	LM-17 Fisica
Utenza sostenibile	25 studenti/anno
Lingua in cui si tiene il corso	Italiano/inglese
Indirizzo internet del corso di studio	http://www4.uninsubria.it/on-line/home/naviga-per-tema/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea-magistrale/scheda689.html
Breve descrizione del corso di studio	La formazione fornita dalla laurea magistrale in Fisica ha l'obiettivo di mettere in grado lo studente o di proseguire con studi superiori o di inserirsi con competenza in una attività di ricerca o professionale, avendo appreso l'utilizzo del metodo scientifico, nonché la base sperimentale, teorica e matematica su cui è fondata la Fisica. Il corso di laurea magistrale permetterà di approfondire le conoscenze nell'ambito della fisica classica, della fisica relativistica e quantistica per quanto riguarda gli aspetti fenomenologici, gli aspetti teorici e la loro formalizzazione matematica, gli aspetti sperimentali e di relativi aspetti tecnologici. Acquisendo strumenti matematici ed informatici adeguati, lo studente farà esperienza nella formulazione e nell'uso di modelli matematici e nell'impiego di tecniche di calcolo per la soluzione di problemi fisici. La prova finale consiste in un lavoro originale di ricerca che lo studente porterà a termine sotto la guida di un docente. Tale requisito permetterà allo studente di familiarizzare con l'attività di ricerca in Fisica: teorica, sperimentale o applicata. Il corso di laurea magistrale in Fisica è aperto a successivi ampliamenti e approfondimenti in corsi post-lauream (in



Via Valleggio, 11 – 22100 Como (CO) – Italia
Tel. +39 031 2386004-6005-6121 – Fax +39
031 2386009

Email: didattica.disat@uninsubria.it –

PEC:

segreteria.disat@pec.uninsubria.it

Web: www.uninsubria.it

P.I. 02481820120 - C.F. 95039180120

Chiaramente Insubria!

Piano IV
Uff. 4.056-058

Orari al pubblico

Lunedì,

Mercoledì, Venerdì: 9.00 – 12.00

Martedì, Giovedì: 10.00 – 12.00; 14.00-15.00



	<p>particolare il Dottorato di Ricerca in Fisica e Astrofisica e la Scuola di specializzazione in Fisica Medica). Esso prevede un percorso che permette al laureato di inserirsi nella attività di ricerca di base e/o applicata e in quelle attività lavorative che richiedano competenze di tipo sperimentale-applicativo, la conoscenza di metodologie innovative, l'uso di apparecchiature complesse.</p>
Obiettivi formativi specifici del corso di studio	<p>Il Corso di laurea magistrale in Fisica fornisce allo studente conoscenze avanzate di fisica moderna sia nell'ambito della fisica di base, teorica e sperimentale, sia in fisica applicata. Le conoscenze acquisite renderanno lo studente in grado di seguire gli sviluppi della ricerca attuale, inserendosi a pieno titolo in attività di ricerca originali. Lo studente potrà scegliere tra diversi approfondimenti in modo da assecondare i propri interessi, pur mantenendo l'equilibrio tra le tre principali aree formative: sperimentale-applicativa, teorica e dei fondamenti della fisica, microfisica. Gli obiettivi del Corso di Studio sono: lo sviluppo delle capacità di studio ed apprendimento autonomo; lo sviluppo della capacità di applicare le conoscenze acquisite alla soluzione di problemi; lo sviluppo delle capacità espositive e comunicative di concetti complessi, attraverso l'uso di un linguaggio adeguato; l'acquisizione di nozioni di fisica moderna per potersi inserire attivamente in un contesto di ricerca, sia presso enti ed industrie, sia nell'ambito di formazione post-universitaria (scuole di specializzazione, master di secondo livello o dottorati di ricerca). Il laureato magistrale in fisica è in grado di affrontare problemi che richiedono conoscenze di fisica avanzate, di sviluppare modelli matematici complessi per la descrizione di processi fisici, di individuare ed utilizzare le appropriate metodologie statistiche ed informatiche per l'analisi di dati, di progettare e mettere in atto misure in laboratorio per la determinazione quantitativa di proprietà fisiche. Le modalità e gli strumenti didattici con cui vengono conseguiti i risultati di apprendimento comprendono lezioni frontali, esercitazioni, nonché il ricorso ad attività di laboratorio. I risultati vengono verificati durante l'intero Corso degli Studi mediante colloqui, prove scritte, prove pratiche e discussione di elaborati sull'attività svolta. Il percorso della laurea magistrale in fisica prevede l'elaborazione di un lavoro di tesi ampio e approfondito in cui lo studente, sotto la guida di un supervisore, affronta un problema di ricerca attuale ottenendo risultati originali. Il corso prepara alle professioni di Fisico e di Astronomo e astrofisico. Inoltre fornisce l'essenziale base culturale per il proseguimento della formazione attraverso scuole di specializzazione, master di secondo livello o dottorati di ricerca.</p>





	<p>Le attività formative presenti nel Corso di laurea in fisica si suddividono in quattro aree tematiche:</p> <p>Area della formazione sperimentale-applicativa Consente l'acquisizione da parte degli studenti di 78 CFU offerti in questo ambito. Gli insegnamenti in quest'area formativa hanno lo scopo di avvicinare lo studente alle tecniche sperimentali più avanzate nei settori dell'Ottica e della Fisica delle particelle elementari e di introdurre lo studente ad applicazioni in ambito di Fisica medica ed ambientale.</p> <p>Area della formazione teorica e dei fondamenti della fisica Consente l'acquisizione da parte degli studenti di 42 CFU offerti in questo ambito. Quest'area formativa introduce lo studente agli sviluppi più avanzati della formalizzazione teorica in alcuni temi della fisica moderna, come la Fisica dei sistemi dinamici, la Relatività e la Teoria quantistica dei campi.</p> <p>Area della formazione microfisica Consente l'acquisizione da parte degli studenti di 60 CFU offerti in questo ambito. Gli insegnamenti in quest'area formativa forniscono un approfondimento, sia a carattere fenomenologico che modellistico, nelle aree dell'Ottica, della Fisica della materia e della Fisica delle particelle elementari.</p> <p>Area della formazione astrofisica Consente l'acquisizione da parte degli studenti di 18 CFU offerti in questo ambito. Gli insegnamenti in quest'area formativa, tutti a scelta dello studente, introducono all'Astrofisica stellare, all'Astrofisica delle alte energie e alla Cosmologia.</p>
Risultati di apprendimento attesi secondo i descrittori di Dublino	<p>Area della formazione sperimentale-applicativa</p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Include insegnamenti impartiti sia tramite lezioni frontali che a carattere di laboratorio che permettono di acquisire tecniche sperimentali avanzate e di familiarizzare con recenti applicazioni della fisica moderna nel campo dell'Ottica e della Fisica medica e ambientale.</p> <p><i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</i> L'obiettivo è lo sviluppo delle capacità di applicazione di moderne tecniche di indagine sperimentale allo studio di problemi aperti e</p>





alla descrizione quantitativa di processi complessi. Particolare attenzione verrà rivolta all'individuazione, alla comprensione fisica e al controllo delle possibili sorgenti di errore.

INSEGNAMENTI

- APPLICAZIONI AVANZATE DELLA FISICA IN MEDICINA
- ASPETTI CONCERNENTI LA SICUREZZA CHIMICA, BIOLOGICA, RADIOLOGICA E NUCLEARE
- BASI FISICHE DELL'IMAGING DIAGNOSTICO
- BASI FISICHE DELLA RADIOTERAPIA
- ELEMENTI DI DOSIMETRIA E RADIOBIOLOGIA APPLICATI ALLA RADIOTERAPIA
- ELEMENTI DI DOSIMETRIA E RADIOPROTEZIONE
- FISICA AMBIENTALE
- FISICA DEI RIVELATORI
- LABORATORIO DI FISICA SUBNUCLEARE E MEDICA
- LABORATORIO DI OTTICA
- OTTICA E APPLICAZIONI
- OTTICA NON LINEARE
- RADIOATTIVITA'

Area della formazione teorica e dei fondamenti della fisica

Conoscenza e capacità di comprensione

Include insegnamenti che esaminano approfonditamente i modelli teorico-matematici complessi necessari per la descrizione avanzata delle quattro forme fondamentali di interazione in fisica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'obiettivo è lo sviluppo delle capacità di utilizzo di metodi matematici e formali avanzati per la costruzione di modelli coerenti in grado di rappresentare la fenomenologia osservata, e per la previsione quantitativa di nuovi effetti fisici osservabili.

INSEGNAMENTI

- FISICA QUANTISTICA III
- FISICA TEORICA
- TEORIA SEMICLASSICA DEI SISTEMI OTTICI
- OTTICA QUANTISTICA
- FISICA DEI SISTEMI DINAMICI





- TEORIA DELL'INFORMAZIONE QUANTISTICA
- RELATIVITA' GENERALE

Area della formazione microfisica

Conoscenza e capacità di comprensione

Vengono presentati i più rilevanti aspetti a carattere fenomenologico nei campi dell'Ottica, della Fisica della materia e della Fisica delle particelle elementari. Inoltre vengono sviluppati modelli microscopici avanzati per la descrizione quantitativa di questi sistemi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'obiettivo è l'acquisizione della capacità di applicare le conoscenze di fisica di base, già possedute dallo studente, a sistemi complessi che richiedono l'integrazione coordinata di nozioni, metodologie e strumenti sviluppati in diversi campi della fisica.

INSEGNAMENTI

- METAMATERIALI
- ELEMENTARY PARTICLE PHENOMENOLOGY
- FISICA DEI LASER
- FISICA DELLE ASTROPARTICELLE
- SOLID STATE PHYSICS
- OTTICA
- STATISTICAL PHYSICS I
- STATISTICAL PHYSICS II
- TEORIA DEI SISTEMI A MOLTI CORPI
- FISICA DELLE ALTE ENERGIE

Area della formazione astrofisica

Conoscenza e capacità di comprensione

Fornisce una presentazione, sia a carattere fenomenologico-osservativo che modellistico, dei principali oggetti e processi di interesse astrofisico: dall'evoluzione stellare, alla formazione delle galassie alla struttura a larga scala dell'universo, unitamente alla discussione delle moderne metodologie osservative adatte allo studio quantitativo dei fenomeni astrofisici.





Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'obiettivo è lo sviluppo delle capacità di integrare le conoscenze acquisite nei diversi ambiti, sperimentale, teorico e microfisico per la formulazione di modelli coerenti di sistemi e fenomeni di interesse astrofisico, nonché la capacità di analizzare dati osservativi estraendone il contenuto fisicamente rilevante.

INSEGNAMENTI

- COSMOLOGIA
- ASTROFISICA I
- ASTROFISICA II

Risultati di apprendimento attesi trasversali a tutte le aree di apprendimento

Autonomia di giudizio

Approfondimento della consapevole autonomia di giudizio con riferimento a:

- Valutazione e interpretazione dei dati sperimentali ottenuti in laboratorio;
- Valutazione della correttezza e coerenza delle procedure adottate, sia a carattere sperimentale che modellistico-teorico, che computazionale;
- Valutazione della didattica;
- Capacità di utilizzare le proprie conoscenze e le metodologie apprese per formulare in autonomia giudizi critici su problemi in ambito scientifico;
- Capacità di riflettere sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle proprie conoscenze e giudizi.

Queste capacità vengono formate durante le lezioni frontali, i laboratori ed in particolare durante il lavoro di ricerca svolto per l'elaborazione della tesi per la prova finale. La capacità di giudizio acquisita dallo studente durante l'intero percorso formativo e l'analisi critica dei risultati presenti nella letteratura scientifica specializzata giocano un ruolo fondamentale nella discussione del lavoro di tesi. La valutazione della didattica è esercitata dagli studenti nella compilazione dei questionari appositamente predisposti.

Abilità comunicative

Approfondimento delle adeguate competenze per la comunicazione con riferimento a:

- Lavoro di gruppo durante esperienze di laboratorio e nel





corso dell'attività di ricerca inerente la tesi di laurea;

- Stesura di una tesi di laurea organica, eventualmente in lingua inglese, in cui il lavoro di ricerca effettuato sia inserito nell'appropriato contesto scientifico, il contributo personale sia chiaramente espresso e i risultati conseguiti siano lucidamente presentati e confrontati con altri studi sul medesimo argomento;
- Sistemi di elaborazione di testi per la preparazione della tesi di laurea;
- Presentazione dei risultati utilizzando moderne tecniche multimediali appropriate alle particolari esigenze richieste dal contesto specifico;
- Utilizzo di reti e strumenti informatici per comunicazione con docenti e strutture amministrative;
- Seminari e congressi ospitati dalle strutture di ricerca dell'ateneo.

Le capacità citate vengono acquisite mediante tutte le attività previste dal percorso formativo, e in particolare mediante la preparazione per lo svolgimento della prova finale. Tali attività sono anche i principali mezzi tramite i quali queste capacità vengono accertate.

Capacità di apprendimento

Acquisizione di spiccate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:

- Ricerche bibliografiche durante la preparazione di esami e della tesi finale;
- Utilizzo di banche dati e riviste elettroniche durante i corsi e durante il lavoro di ricerca finalizzato all'elaborazione della tesi di laurea;
- Raggiungimento di un livello avanzato nelle conoscenze specifiche che metta il laureato in condizione di consultare libri di testo e riviste specializzate, prevalentemente in lingua inglese;
- Conseguimento di una preparazione di base e di una autonomia di studio che consenta di intraprendere studi post lauream in Fisica o in settori affini.
- Conseguimento di una preparazione di base e di una autonomia di studio che consenta di inserirsi nel mondo del lavoro con qualificazioni avanzate.

Tutte le attività formative previste concorrono a fornire queste capacità, che costituiscono uno degli aspetti più qualificanti e





	riconosciuti del laureato in Fisica.
Titolo multiplo o congiunto	In virtù dell'entrata in vigore della Convenzione con l'Università Linnaeus di Kalmar-Vaxjo (Svezia) è possibile accedere ad un programma congiunto, che permette di ottenere il doppio titolo: Laurea magistrale Insubria- master in Physics Linnaeus. Gli studenti che intendono accedere a questo programma dovranno farne domanda ad una Commissione binazionale e se ammessi dovranno conseguire da un minimo di 30 ad un massimo di 60 CFU presso la Università Linnaeus. I dettagli sono accessibili al sito http://www.dsat.uninsubria.it/masterinphysicscomo/
Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati	<p>Fisici e Astronomi.</p> <p>Profilo professionale: coordinatore di unità di ricerca in industrie ad alto impatto tecnologico, ricercatore o tecnologo in Enti di ricerca o Università, responsabile nel campo della divulgazione scientifica.</p> <p><i>Funzione in un contesto di lavoro</i></p> <ul style="list-style-type: none">• attività di ricerca sui fenomeni fisici in Università, Enti di ricerca o industrie• coordinamento delle attività e gestione dell'organizzazione delle strutture (ovvero unità o laboratori di ricerca)• gestione di progetti di ricerca• applicazione di metodi scientifici avanzati di indagine• formulazione di teorie e leggi sulla base di osservazioni e di esperimenti• ideazione o test di nuovi dispositivi ed esperimenti• uso della conoscenza scientifica per la soluzione di problemi complessi• trasferimento della conoscenza scientifica avanzata in ambito industriale, nel settore della ricerca scientifica e della produzione di beni e servizi• supporto scientifico alle attività industriali• coordinamento di attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica• coordinamento di gruppi di lavoro o di ricerca• attività didattica in ambito fisico-matematico• coordinamento delle attività di laureandi in fisica• impartire lezioni in aula per corsi di formazione o specializzazione <p><i>Competenze associate alla funzione</i></p> <ul style="list-style-type: none">• capacità di realizzare ed impiegare modelli fisico-matematici





	<p>complessi anche in ambiti diversi da quello scientifico</p> <ul style="list-style-type: none">• conoscenza approfondita delle leggi della fisica moderna e delle sue principali applicazioni tecnologiche• familiarità con metodi statistici avanzati per l'analisi dei dati• conoscenza avanzata di tecniche di calcolo scientifico• conoscenza di strumentazione di laboratorio avanzata <p><i>Sbocchi professionali</i></p> <ul style="list-style-type: none">• coordinatore di unità di ricerca nelle divisioni Ricerca e Sviluppo di industrie con impatto tecnologico, anche nel campo dell'elettronica, delle telecomunicazioni, delle strumentazioni in ambito medico, dell'ottica• coordinatore nel campo della divulgazione della cultura scientifica con riferimento ai diversi aspetti, teorici, sperimentali e applicativi, della fisica classica e moderna• responsabile di gruppi di ricerca per lo sviluppo di modelli statistici e finanziari presso banche, imprese finanziarie o assicurative• un ulteriore sbocco professionale consiste nel proseguimento degli studi attraverso un Dottorato di Ricerca o una Scuola di Specializzazione (ad esempio in Fisica Medica) <p>Il corso prepara alla professione di (codici ISTAT):</p> <ul style="list-style-type: none">- Fisici - (2.1.1.1.1)- Astronomi ed astrofisici - (2.1.1.1.2)
Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale	<p>Possono accedere al corso di laurea magistrale in Fisica i laureati della classe delle lauree in Scienze e tecnologie fisiche (L-30) e della corrispondente classe relativa al D.M. 509/99. Possono altresì accedervi coloro che siano in possesso di una laurea di altra classe conseguita presso un Ateneo Nazionale, nonché coloro che siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, a condizione che dimostrino di possedere le competenze necessarie per seguire con profitto gli studi. La preparazione personale dei laureati sarà verificata, ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale, previo possesso dei requisiti curriculari, mediante colloquio su argomenti relativi alle discipline trattate nei corsi fondamentali della citata laurea in Fisica.</p> <p>I requisiti curriculari consistono in approfondite conoscenze di fisica classica e di analisi matematica e conoscenze di base di geometria, informatica, meccanica analitica, meccanica quantistica, struttura della materia, fisica nucleare e subnucleare, nonché capacità di lavoro in laboratorio (acquisizione ed elaborazione di</p>





	<p>dati). Il colloquio verrà svolto con una commissione costituita da docenti nominati dal Consiglio di Coordinamento didattico.</p> <p>Nell'ottica di una progressiva internazionalizzazione del corso di studio, a partire dall'anno accademico 2014-15 un numero crescente di insegnamenti verranno tenuti in lingua inglese. Seguendo un percorso specifico, dettagliato nel Regolamento, lo studente potrà acquisire il titolo congiunto "Master in Physics" rilasciato dalla Linnaeus University di Kalmar-Vaxjo (Svezia).</p>
Modalità di verifica di periodi di studio all'estero	<p>Le iniziative di formazione all'estero rivolte agli studenti del Corso di Studio si svolgono prevalentemente nell'ambito del Programma ERASMUS; per la gestione dei programmi di mobilità il CdS si avvale del supporto dell'ufficio Relazioni Internazionali.</p> <p>All'interno del Consiglio di Corso di studio, il prof. F. Prati ricopre il ruolo di responsabile per l'assistenza agli studenti durante il periodo di studi all'estero. Al loro rientro, il Prof. Prati cura anche le pratiche inerenti il riconoscimento delle attività formative maturate.</p> <p>Programmi di mobilità internazionale per studenti: http://www4.uninsubria.it/on-line/home/naviga-per-tema/relazioni-internazionali/Ilperasmus.html</p>
Procedure per il riconoscimento delle abilità professionali o di esperienza di formazione pregressa	<p>Ai sensi dell'art. 5 comma 7 del DM 270/04 il Consiglio di CdS potrà riconoscere:</p> <ol style="list-style-type: none">1. conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia;2. conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui realizzazione e progettazione abbia concorso l'università. <p>La richiesta di riconoscimento sarà valutata dal Consiglio di Corso di Studio. Il riconoscimento potrà avvenire qualora l'attività sia coerente con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e delle attività formative di cui si richiede il riconoscimento, tenuto conto anche del contenuto e della durata in ore dell'attività svolta.</p>
Programmazione degli accessi	
Programmazione degli accessi Nazionale Locale	No No





Sedi del corso	
Sede del corso	Como
Referenti e Strutture	
Presidente del corso di studio	Prof. Alberto Parola
Organo collegiale di gestione del corso di studio – composizione	<p>Il CCS è composto dai titolari degli insegnamenti attivati, dai titolari di affidamento e di contratto in entrambi i Corsi di Studio L-30 e LM-17, nonché dai rappresentanti eletti degli studenti.</p> <p>M. Caccia A. Parola R. Artuso G. Benenti P. Di Trapani F. Ferri A. Giuliani F. Haardt G. Jug M. Martellini U. Moschella F. Prati M. Prest P.G. Ratcliffe A. Allevi E. Brambilla S. Cacciatori R. Santoro A. Mira A. Setti S. Serra Capizzano F. Cazzaniga G. Corongiu M. Donatelli E. Fois S. Galli G. Mantica M. Mella S. Pigola A. Posilicano</p>





	G. Puppo S. Brenna A. Martinelli L. Stoppino G. Tabacchi
Struttura didattica di riferimento ai fini amministrativi	Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia
Docenti di riferimento	A. Allevi P. Di Trapani A. Giuliani F. Haardt G. Jug U. Moschella
Rappresentanti degli studenti	
Gruppo di gestione assicurazione della qualità	PAROLA ALBERTO CACCIA MASSIMO FERRI FABIO PRATI FRANCO WAUTERS MATTEO MICHELE MESSINA ANGELA
Tutor	Prof. A. Parola Prof. F Prati Dr. M. Prest
Organizzazione della Didattica	
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	Didattica convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	26/09/2016
CFU - Credito formativo universitario	L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in CFU, una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente. I CFU corrispondono ciascuno ad un carico standard di 25 ore di attività, comprendenti: <ul style="list-style-type: none">• 8 ore di lezioni frontali con annesse 17 ore di studio individuale;





	<ul style="list-style-type: none">• 11 ore di esercitazioni con 14 ore di rielaborazione personale;• 11 ore di laboratorio con 14 ore di rielaborazione personale;• 25 ore di attività formative relative alla preparazione della prova finale.
Massimo numero di CFU riconoscibili	12
Regole di presentazione dei piani di studio e piani di studio individuali	<p>A partire dal primo anno lo/a studente presenta il piano degli studi, che include anche l'indicazione dei due insegnamenti a scelta del corso (uno per il primo anno ed uno per il secondo) per un totale di 12 CFU. Il piano degli studi dovrà essere approvato dal Consiglio di Coordinamento didattico.</p> <p>Il diritto dello studente di sostenere prove di verifica relative a un insegnamento è subordinato alla presenza dell'insegnamento stesso nell'ultimo piano di studio approvato.</p>
Tipologia delle forme didattiche	La didattica è organizzata per ciascun anno di corso in due cicli coordinati, convenzionalmente chiamati semestri. Sono previste lezioni frontali, esercitazioni pratiche, corsi di laboratorio.
Modalità per il trasferimento da altri corsi di studio	<p>Lo studente proveniente da altra Università o da altro corso di studio di questo Ateneo, o da ordinamenti precedenti, potrà richiedere il trasferimento/passaggio presso il Corso di Laurea. Le richieste di trasferimento/passaggio saranno valutate dal Consiglio del Corso di Studio che formulerà il riconoscimento dei crediti formativi universitari sulla base dei seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none">- analisi del programma svolto;- valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative, superate dallo studente nella precedente carriera, con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e delle singole attività formative previste nel percorso formativo. <p>Il riconoscimento di cui sopra è effettuato secondo quanto stabilito ai sensi dell'art. 3 comma 8 e 9 del decreto ministeriale di ridefinizione delle Classi (16 marzo 2007). Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dal percorso formativo.</p> <p>Il trasferimento/passaggio è comunque consentito solo allo studente che abbia partecipato ad una prova di verifica della preparazione iniziale analoga a quanto previsto per il Corso di Studio.</p>





Eventuali curricula e denominazione	Nessun curriculum
Propedeuticità	Gli insegnamenti denominati col suffisso I sono propedeutici agli insegnamenti omonimi denominati col suffisso II.
Eventuali obblighi di frequenza	La frequenza è obbligatoria per le attività di laboratorio ed è fortemente consigliata per le altre attività didattiche.
Motivazione se, per la didattica programmata, i CFU sono inferiori a 5, anche per insegnamenti o moduli affini	Non sono presenti insegnamenti con numero di CFU inferiore a 5
Prova finale	La prova finale per il conseguimento della laurea in Fisica, cui vengono assegnati 48 CFU, consiste nella presentazione e discussione di una tesi elaborata in forma originale dallo studente sotto la guida di un relatore. Tale tesi deve essere relativa ad una attività di ricerca di carattere teorico o sperimentale rivolta alla soluzione di un problema fisico e svolta in autonomia presso gruppi di ricerca, Enti o imprese. La tesi dovrà documentare gli aspetti progettuali e realizzativi della ricerca svolta, nonché le sue relazioni con lo stato corrente della conoscenza nel settore. La complessità di questo lavoro giustifica l'attribuzione di un elevato numero di crediti. Durante l'intero percorso formativo lo studente ha appreso come pianificare, progettare, attuare esperimenti, raccogliere ed analizzare criticamente dati sotto la guida di docenti esperti, elaborare modelli, analizzare le implicazioni profonde dei risultati ottenuti. Tali capacità vengono ora utilizzate per portare a termine il lavoro di tesi coniugando la capacità di lavorare in gruppo, di comunicare a più livelli le proprie conoscenze scientifiche e tecnologiche che si riveleranno utili anche per l'inquadramento nel mondo del lavoro. La presentazione del lavoro di tesi e la relativa discussione saranno sostenute davanti ad apposita commissione, integrata dal parere di un esperto sul lavoro svolto, parere che sarà fatto pervenire in forma scritta alla commissione. Verrà valutata la capacità di comprensione del problema, l'inquadramento del problema analizzato in un contesto di ricerca più ampio, la capacità di applicare le conoscenze specifiche acquisite al problema posto e la capacità espositiva (chiarezza, rigore e coerenza).





Caratteristiche della prova finale e modalità di determinazione del voto	Il voto di laurea è determinato dalla media ponderata dei voti conseguiti nei singoli esami di profitto riportata in centesimi, che potrà essere incrementato dalla commissione di un valore compreso tra 0 e 15 punti, a seconda della qualità del lavoro, dell'autonomia dimostrata dallo studente, del grado di comprensione mostrato nella discussione del lavoro di tesi, della chiarezza espositiva; nonché del parere del relatore, dell'eventuale correlatore e del controrelatore. Qualora il punteggio sia superiore o uguale a 110 e qualora lo studente abbia conseguito almeno due lodi nell'ambito della laurea magistrale, la commissione potrà concedere la lode, previo parere unanime dei componenti.
--	---



Via Valleggio, 11 – 22100 Como (CO) – Italia
Tel. +39 031 2386004-6005-6121 – Fax +39 031 2386009
Email: didattica.disat@uninsubria.it –
PEC: segreteria.disat@pec.uninsubria.it
Web: www.uninsubria.it
P.I. 02481820120 - C.F. 95039180120
Chiaramente Insubria!

Piano IV
Uff. 4.056-058

Orari al pubblico

Lunedì,
Mercoledì, Venerdì: 9.00 – 12.00
Martedì, Giovedì: 10.00 – 12.00; 14.00-15.00



PIANO DEGLI STUDI COORTE A.A. 2016/2017

I ANNO - DESCRIZIONE ATTIVITÀ FORMATIVA	CFU	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	SSD
CORSI CARATTERIZZANTI (42 CFU)				
Ogni studente deve acquisire, nel corso del biennio, un totale di 42 CFU per corsi caratterizzanti, di cui: 12 nell'ambito disciplinare "Sperimentale Applicativo", 12 nell'ambito disciplinare "Teorico e dei Fondamenti della Fisica", 18 nell'ambito disciplinare "Microfisico e della Struttura della Materia".				
CORSI DI AMBITO DISCIPLINARE "Sperimentale Applicativo"				
Radioattività	6	B	Sperimentale applicativo	FIS/01
Laboratorio di ottica	6	B	Sperimentale applicativo	FIS/01
Laboratorio di fisica subnucleare e medica	6	B	Sperimentale applicativo	FIS/01
Ottica non lineare	6	B	Sperimentale applicativo	FIS/01
Fisica ambientale	6	B	Sperimentale applicativo	FIS/07
Elementi di dosimetria e radioprotezione	6	B	Sperimentale applicativo	FIS/07
Basi fisiche della radioterapia	6	B	Sperimentale applicativo	FIS/07
Ottica e applicazioni	6	B	Sperimentale applicativo	FIS/01
Fisica dei rivelatori	6	B	Sperimentale applicativo	FIS/01
CORSI DI AMBITO DISCIPLINARE "Teorico e dei Fondamenti della Fisica"				
Fisica quantistica III	6	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02
Fisica teorica	6	B	Teorico e dei fondamenti	FIS/02



Via Valleggio, 11 – 22100 Como (CO) – Italia
Tel. +39 031 2386004-6005-6121 – Fax +39 031 2386009
Email: didattica.disat@uninsubria.it –
PEC: segreteria.disat@pec.uninsubria.it
Web: www.uninsubria.it
P.I. 02481820120 - C.F. 95039180120
Chiaramente Insubria!

Piano IV
Uff. 4.056-058

Orari al pubblico

Lunedì,
Mercoledì, Venerdì: 9.00 – 12.00
Martedì, Giovedì: 10.00 – 12.00; 14.00-15.00



			della fisica	
Relatività Generale	6	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02
Teoria dell'informazione quantistica	6	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02
Teoria semiclassica di sistemi ottici	6	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02
Ottica quantistica	6	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02
CORSI DI AMBITO DISCIPLINARE				
"Microfisico e della Struttura della Materia"				
Fisica dei laser	6	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03
Solid state physics*	6	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03
Ottica	6	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03
Statistical Physics I*	6	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03
Statistical Physics II*	6	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03
Teoria dei sistemi a molti corpi	6	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03
Elementary particle phenomenology	6	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/04
Fisica delle astroparticelle	6	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/04
Metamateriali	6	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03





CORSI DI AMBITO DISCIPLINARE				
“Astrofisico, Geofisico e Spaziale”				
Cosmologia	6	B	Astrofisico geofisico e spaziale	FIS/05
CORSI AFFINI E INTEGRATIVI (12 CFU)				
Ogni studente deve acquisire, nel corso del biennio, 12 CFU scegliendo fra i seguenti insegnamenti affini e integrativi, ovvero includendo il corso della stessa tipologia attivato nel secondo anno. Almeno 6 CFU devono essere in settori non FIS/01/02/03/04/05/06/07				
Geometria 1	8	C	Affini e integrativi	MAT/03
Geometria 2	8	C	Affini e integrativi	MAT/03
Analisi matematica 3	8	C	Affini e integrativi	MAT/05
Analisi numerica	8	C	Affini e integrativi	MAT/08
Probabilità e statistica	8	C	Affini e integrativi	MAT/06
Fisica matematica	8	C	Affini e integrativi	MAT/07
Matematica computazionale	6	C	Affini e integrativi	MAT/08
Istituzioni di analisi numerica	8	C	Affini e integrativi	MAT/08
Istituzioni di analisi superiore	8	C	Affini e integrativi	MAT/05
Istituzioni di fisica matematica	8	C	Affini e integrativi	MAT/07
Approximation methods B*	8	C	Affini e integrativi	MAT/08
Statistica B	8	C	Affini e integrativi	SECS-S/01
Economia matematica	8	C	Affini e integrativi	SECS-S/06
Metodi analitici e probabilistici in fisica matematica B	8	C	Affini e integrativi	MAT/07
Numerical solution of PDE B*	8	C	Affini e integrativi	MAT/08
Spettroscopia molecolare	7	C	Affini e integrativi	CHIM/02
Chimica dello stato solido (Mod.	7	C	Affini e integrativi	CHIM/03





A+B)				
Chimica fisica computazionale	7	C	Affini e integrativi	CHIM/02
Chimica teorica	7	C	Affini e integrativi	CHIM/02
Nanomateriali	6	C	Affini e integrativi	CHIM/02
Micelle, colloidali e superfici	6	C	Affini e integrativi	CHIM/02
Aspetti concernenti la sicurezza chimica, biologica, radiologica e nucleare	6	C	Affini e integrativi	FIS/07
Elementi di dosimetria e radiobiologia applicati alla radioterapia	6	C	Affini e integrativi	FIS/07
Basi fisiche dell'imaging diagnostico	6	C	Affini e integrativi	FIS/07
Astrofisica I	6	C	Affini e integrativi	FIS/05
Analisi di segnali ottici	6	C	Affini e integrativi	ING-INF/05
Tecniche di rivelazione di particelle ionizzanti basate su dispositivi a semiconduttore	6	C	Affini e integrativi	ING-INF/01
A SCELTA DELLO STUDENTE				
Lo studente dovrà conseguire 12 CFU in questa tipologia				
Corso a scelta tra quelli attivati	6	D	A scelta dello studente	
Corso a scelta tra quelli attivati	6	D	A scelta dello studente	
II ANNO - DESCRIZIONE ATTIVITÀ FORMATIVA	CFU	TAF	AMBITO DISCIPLINARE	SSD
Insegnamenti che si prevede di attivare nell'a.a. 2017/18				
Rivelazione e caratterizzazione di stati ottici	6	C	Affini e integrativi	ING-INF/05
Elettronica	6	C	Affini e integrativi	ING-INF/01





Applicazioni avanzate della fisica in medicina	6	C	Affini e integrativi	FIS/07
Astrofisica II	6	C	Affini e integrativi	FIS/05
Fisica dei sistemi dinamici	6	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02
Fisica delle alte energie	6	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/04
TIROCINIO E PROVA FINALE				
Ogni studente deve acquisire i crediti corrispondenti a queste tipologie come dettagliato				
Tirocinio	6			
Prova finale	48			

* Corsi erogati in lingua inglese

Como, 31 maggio 2016

IL DIRETTORE

(Prof. Stefano Serra Capizzano)



Via Valleggio, 11 – 22100 Como (CO) – Italia
Tel. +39 031 2386004-6005-6121 – Fax +39 031 2386009
Email: didattica.disat@uninsubria.it –
PEC: segreteria.disat@pec.uninsubria.it
Web: www.uninsubria.it
P.I. 02481820120 - C.F. 95039180120
Chiaramente Insubria!

Piano IV
Uff. 4.056-058

Orari al pubblico

Lunedì,
Mercoledì, Venerdì: 9.00 – 12.00
Martedì, Giovedì: 10.00 – 12.00; 14.00-15.00