



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DELL'INSUBRIA**

**DIPARTIMENTO DI  
SCIENZA E ALTA TECNOLOGIA**

**REGOLAMENTO DIDATTICO  
DEL CORSO DI LAUREA IN  
FISICA  
a.a. 2017/2018**



Via Valleggio, 11 – 22100 Como (CO) – Italia  
Tel. +39 031 2386004-6005-6121 – Fax +39  
031 2386009  
Email: [didattica.disat@uninsubria.it](mailto:didattica.disat@uninsubria.it) –  
PEC: [segreteria.disat@pec.uninsubria.it](mailto:segreteria.disat@pec.uninsubria.it)  
Web: [www.uninsubria.it](http://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



<b>INFORMAZIONI</b>	
Nome del corso di studio	FISICA
Nome del corso di studio in inglese	Physics
Classe	L-30 Scienze e Tecnologie Fisiche
Lingua in cui si tiene il corso	Italiano
Indirizzo internet del corso di studio	<a href="http://www.uninsubria.it/triennale-fisica">www.uninsubria.it/triennale-fisica</a>
Dipartimento di afferenza	<b>Scienza e Alta Tecnologia (DiSAT)</b>
<b>REFERENTI E STRUTTURE</b>	
Presidente del corso di studio	Prof. Alberto Parola
Organo collegiale di gestione del corso di studio – composizione	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.
Struttura didattica di riferimento ai fini amministrativi	Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia
Docenti di riferimento	1. BENENTI Giuliano - SSD FIS/01 - PA 2. BRENNNA Stefano - SSD CHIM/03 RU 3. CACCIA Massimo Luigi Maria – SSD FIS/01 - PO 4. CACCIATORI Sergio Luigi – SSD FIS/02 – PA 5. FERRI Fabio – SSD FIS/03 - PA 6. PAROLA Alberto – SSD FIS/03 - PO 7. PRATI Franco – SSD FIS/03 - PA 8. PREST Michela – SSD FIS/04 - PA 9. RATCLIFFE Philip George – SSD FIS/04 - PA
Rappresentanti degli studenti	Non disponibili
Gruppo di gestione AQ	CACCIA MASSIMO LUIGI MARIA CONTI MARIA PAROLA ALBERTO PRATI FRANCO RATCLIFFE PHILIP ROSSINI DEBORA
Tutor	PRATI FRANCO PREST MICHELA PAROLA ALBERTO
<b>PROGRAMMAZIONE DEGLI ACCESSI</b>	
Programmazione nazionale	No
Programmazione locale	No
Sede didattica del corso	Como



#### **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA**

<b>Modalità di svolgimento degli insegnamenti</b>	Convenzionale
<b>Data di inizio dell'attività didattica</b>	25/09/2017
<b>Utenza Sostenibile</b>	40 studenti/anno
<b>Eventuali Curricula e denominazione</b>	Nessun curriculum

#### **BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO DI STUDIO**

Interesse, curiosità e desiderio di comprendere le leggi che governano i fenomeni naturali, la loro semplicità ed eleganza: queste sono le motivazioni per iscriversi al corso di laurea in Fisica. La laurea in Fisica fornisce anche la possibilità di incidere direttamente sulla società attraverso lo sviluppo di tecnologie avanzate che, nate oggi nei laboratori di ricerca di base, potranno un domani portare ad applicazioni innovative. Oggi il fisico è una persona che si inserisce attivamente nella società ricoprendo ruoli di coordinamento in strutture di ricerca pubbliche o private. Grazie alla rapida evoluzione cui sono andate e andranno incontro le tecnologie che ci circondano, il mondo del lavoro continuerà a richiedere al laureato una mente aperta e innovativa unita a specifiche competenze tecniche. Questi sono gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Fisica che mettono in grado il laureato o di proseguire gli studi in un percorso specialistico o di inserirsi immediatamente in un'attività professionale.

Il corso di laurea fornisce la base metodologica, sperimentale e teorica su cui è fondata la Fisica, classica e moderna, senza sostanziali prerequisiti. Lo studente approfondirà la fisica classica, relativistica e quantistica, affrontando gli aspetti fenomenologici e sperimentali, quelli teorici e la loro formalizzazione matematica. Acquisendo strumenti matematici ed informatici adeguati, farà esperienza nella formulazione e nell'uso di modelli matematici e nell'impiego di tecniche di calcolo per la soluzione di problemi fisici, accompagnando ogni passaggio con attività laboratoriali.

Il corso di laurea in Fisica è aperto a successivi ampliamenti e approfondimenti in un corso di laurea magistrale, ma consente anche al laureato di inserirsi in quelle attività lavorative che richiedano competenze di tipo sperimentale-applicativo, la conoscenza di metodologie innovative e l'uso di apparecchiature complesse.

I risultati di apprendimento attesi sono verificati con prove di esame scritte e orali e relazioni sull'attività svolta in laboratorio.

#### **OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI DEL CORSO DI STUDIO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO**

Il Corso di laurea in Fisica ha l'obiettivo di formare una solida base culturale in fisica classica e moderna, fornendo nel contempo gli strumenti matematici, statistici ed informatici necessari per la formalizzazione delle leggi fisiche. La materia verrà presentata nei suoi aspetti fenomenologici e sperimentali dai quali seguirà lo sviluppo di modelli teorici, illustrando in tal modo la base metodologica su cui si fonda la fisica. Il laureato in fisica è in grado di affrontare problemi che richiedono conoscenze di fisica di base, di sviluppare modelli matematici per la descrizione di processi fisici, di individuare ed utilizzare le appropriate metodologie statistiche ed informatiche per l'analisi di dati, di eseguire 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 ampio ed articolato lungo tutto il Corso degli Studi 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 corso prepara alle professioni di Fisico e di Tecnico fisico e nucleare. Inoltre fornisce l'essenziale base culturale per il proseguimento della formazione attraverso un master di primo livello o una laurea magistrale,



in particolare la laurea magistrale in Fisica.

Le attività formative presenti nel Corso di laurea in fisica si suddividono in tre aree tematiche:

**1. Area della formazione di base**

Prevede l'acquisizione da parte degli studenti di 70 CFU, in gran parte nel corso del primo biennio. Gli insegnamenti in quest'area formativa hanno lo scopo di formare una solida base scientifica sulla quale poter innestare competenze più avanzate.

**2. Area della formazione modellistico-metodologica**

Prevede l'acquisizione da parte degli studenti di 45 CFU prevalentemente concentrati nel secondo anno. Quest'area formativa introduce lo studente ad un più elevato livello di astrazione attraverso l'utilizzo di metodi matematici più avanzati adatti alla formulazione delle leggi della meccanica quantistica che regolano la fisica atomica e subatomica.

**3. Area della formazione fenomenologico-sperimentale**

Prevede l'acquisizione da parte degli studenti di 48 CFU distribuiti su tutto il percorso triennale. La commistione di formazione a carattere frontale e laboratoriale è essenziale per conferire all'insegnamento della fisica una dimensione unitaria in cui evidenza sperimentale, descrizione fenomenologica e formalizzazione matematica rappresentano aspetti complementari della stessa disciplina.

**SBOCCHI OCCUPAZIONALI**

Fisici

Profilo professionale: Ricercatore in industrie ad alto impatto tecnologico; Operatore nel campo della divulgazione scientifica; Operatore nella modellistica matematico/statistica.

**Funzione in un contesto di lavoro:**

attività di ricerca sui fenomeni fisici applicazione di metodi scientifici di indagine utilizzo della conoscenza scientifica per la soluzione di problemi pratici

- trasferimento conoscenza scientifica in ambito industriale, nel settore della ricerca scientifica e della produzione di beni e servizi supporto scientifico alle attività industriali
- partecipazione alle attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica.
- Partecipazione a gruppi di lavoro o di ricerca realizzare esperimenti in laboratorio o simulazioni al computer
- formazione/informazione per personale specializzato
- verifica del funzionamento di strumentazione scientifica.

**Competenze associate alla funzione:**

- capacità di realizzare ed impiegare modelli fisico-matematici anche in ambiti diversi da quello scientifico
- conoscenza dei fondamenti della fisica classica e quantistica e delle principali applicazioni tecnologiche,
- familiarità con metodi statistici per l'analisi dei dati
- conoscenza di linguaggi di programmazione,
- conoscenza di strumentazione di laboratorio.

**Sbocchi occupazionali:**

- ricercatore nelle divisioni Ricerca e Sviluppo di industrie con impatto tecnologico, anche nel campo dell'elettronica, delle telecomunicazioni, delle strumentazioni in ambito medico, dell'ottica
- operatore nel campo della divulgazione della cultura scientifica con riferimento ai diversi aspetti,



teorici, sperimentali e applicativi, della fisica classica e moderna

- operatore nello sviluppo di modelli statistici e finanziari presso banche, imprese finanziarie o assicurative

Ulteriori sbocchi possono essere raggiunti con il proseguimento degli studi attraverso una laurea magistrale, in special modo la Laurea Magistrale in Fisica LM-17

**CODICI ISTAT**

Fisici - (2.1.1.1.1)

Tecnici fisici e nucleari - (3.1.1.1.2)

**REQUISITI DI AMMISSIONE**

Ai sensi della normativa vigente, per accedere al corso di laurea è necessario essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. Le conoscenze richieste non sono associate ad uno specifico diploma di scuola secondaria superiore, risultando sufficienti le seguenti conoscenze e abilità: una buona cultura generale, una buona padronanza dei concetti di base di aritmetica, algebra e geometria e attitudine al ragionamento logico-deduttivo ed alla risoluzione di problemi. L'immatricolazione al corso di laurea è libera e prevede, obbligatoriamente, il sostenimento di una prova nazionale di ingresso, non selettiva, per verificare la preparazione iniziale dello studente. La prova consiste in domande a risposta multipla: per ciascun quesito sono proposte 5 risposte possibili di cui una sola corretta. Il modulo obbligatorio, Matematica di base, prevede 20 quesiti da svolgersi in 50 minuti. Lo studente dovrà inoltre rispondere agli ulteriori tre moduli relativi a diverse discipline scientifiche inclusi tra le tre proposte disponibili. La prova si tiene secondo il calendario definito dalla struttura didattica di riferimento sulla base delle sessioni stabilite. L'erogazione dei test avviene a cura del CISIA. Si considera superata la prova se lo studente risponde correttamente ad almeno 10 delle 20 domande contenute nel modulo di Matematica di base. Per prepararsi alla prova e colmare le eventuali lacune, lo studente potrà usufruire di precorsi di matematica, che si tengono nel mese di settembre e dei syllabi pubblicati sul sito del Corso di Studio. Se lo studente non dovesse superare la prova di ingresso in nessuna delle sessioni attivate, potrà iscriversi agli esami e le lacune verranno considerate automaticamente colmate quando lo studente avrà superato almeno uno degli esami di matematica del primo anno previsti dal regolamento didattico.

Al fine di assistere lo studente alla preparazione della prova di ingresso sono organizzati nel mese di settembre i precorsi di Matematica ai quali gli immatricolati potranno accedere liberamente. Inoltre il Corso di Studio, in collaborazione con il dottorato di ricerca in Fisica e Astrofisica, assegna un dottorando-tutor ad ogni nuovo immatricolato. Il tutor, su richiesta dello studente, potrà essere di supporto anche per colmare eventuali lacune formative messe in luce dalla prova di ingresso. Ulteriori approfondimenti potranno essere reperibili sulla pagina web di ateneo appositamente dedicata al test di verifica delle conoscenze.

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Area della formazione di base**

*Conoscenza e comprensione*

Include gli insegnamenti che costituiscono il bagaglio culturale di base, irrinunciabile per un laureato in fisica. Gli insegnamenti di quest'area forniscono gli strumenti matematici e informatici essenziali per la formalizzazione delle leggi fisiche. Gli insegnamenti includono anche la presentazione articolata dei principi della meccanica classica, dell'elettromagnetismo e una introduzione alla relatività ristretta.

*Capacità di applicare conoscenza e comprensione*



L'obiettivo è fornire gli strumenti matematici essenziali per la formulazione delle leggi della fisica classica e relativistica e mostrare come un'ampia classe di fenomeni fisici possa essere ricondotta a un limitato numero di leggi fondamentali.

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

ALGEBRA LINEARE CON ESERCITAZIONI

CALCOLO CON ESERCITAZIONI (MOD.I) (modulo di CALCOLO CON ESERCITAZIONI)

CALCOLO CON ESERCITAZIONI (MOD.II) (modulo di CALCOLO CON ESERCITAZIONI)

CHIMICA CON ESERCITAZIONI

LABORATORIO INFORMATICO

MECCANICA DEL PUNTO, DEI SISTEMI E DEI FLUIDI (MODULO I) (modulo di MECCANICA DEL PUNTO, DEI SISTEMI E DEI FLUIDI)

MECCANICA DEL PUNTO, DEI SISTEMI E DEI FLUIDI (MODULO II) (modulo di MECCANICA DEL PUNTO, DEI SISTEMI E DEI FLUIDI)

ELETTROMAGNETISMO

OSCILLAZIONI E ONDE

#### **Area della formazione modellistico-metodologica**

##### *Conoscenza e comprensione*

Include gli insegnamenti che forniscono allo studente gli strumenti adeguati per una modellizzazione matematica coerente e completa della fisica classica e quantistica.

##### *Capacità di applicare conoscenza e comprensione*

L'obiettivo è fornire strumenti matematici avanzati, indispensabili per la trattazione di problemi complessi e per la formulazione della fisica quantistica attraverso l'introduzione di nuovi paradigmi, quali il carattere intrinsecamente probabilistico della fisica sulla scala atomica e subatomica.

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

FISICA QUANTISTICA I

MECCANICA ANALITICA CON ESERCITAZIONI

METODI MATEMATICI DELLA FISICA CON ESERCITAZIONI (MOD.I) (modulo di METODI MATEMATICI DELLA FISICA CON ESERCITAZIONI)

METODI MATEMATICI DELLA FISICA CON ESERCITAZIONI (MOD.II) (modulo di METODI MATEMATICI DELLA FISICA CON ESERCITAZIONI)

RELATIVITA' SPECIALE

FISICA QUANTISTICA II

#### **Area della formazione fenomenologico-sperimentale**

##### *Conoscenza e comprensione*

Include gli insegnamenti, impartiti sia tramite lezioni frontali che a carattere laboratoriale, che familiarizzano lo studente con l'analisi dei dati sperimentali, con metodologie di laboratorio che spaziano da situazioni semplici a contesti di ricerca e con la fenomenologia della fisica moderna.



*Capacità di applicare conoscenza e comprensione*

L'obiettivo è la verifica sperimentale delle leggi della fisica introdotte negli insegnamenti dell'area della formazione di base, non che la presentazione della base fenomenologica necessaria per la descrizione della struttura microscopica della materia.

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

LABORATORIO DI FISICA I

PROBABILITA' E STATISTICA

LABORATORIO DI FISICA II

FISICA DELLA MATERIA CON ESERCITAZIONI MOD.1 (modulo di FISICA DELLA MATERIA CON ESERCITAZIONI)

FISICA DELLA MATERIA CON ESERCITAZIONI MOD.2 (modulo di FISICA DELLA MATERIA CON ESERCITAZIONI)

FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE CON ESERCITAZIONI

LABORATORIO DI FISICA III

LABORATORIO DI FISICA IV

LABORATORIO DI FISICA V

**Risultati di apprendimento attesi trasversali a tutte le aree di apprendimento**

*Autonomia di giudizio*

Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a:

- Valutazione e interpretazione dei dati sperimentali ottenuti in laboratorio;
- Valutazione della didattica;
- Capacità di autovalutazione tramite prove scritte non selettive;
- Capacità di riflettere sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle proprie conoscenze e giudizi.

Una delle finalità principali dei corsi di laboratorio è quella di educare gli studenti alla valutazione e interpretazione dei dati sperimentali. La valutazione della didattica è esercitata dagli studenti nella compilazione dei questionari appositamente predisposti. L'assegnazione di compiti scritti, e la successiva correzione da parte del docente, educano gli studenti alla valutazione del livello della propria preparazione. Gli eventuali aspetti sociali ed etici sono discussi dai docenti nei singoli corsi.

*Abilità comunicative*

Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a:

- Sistemi di elaborazione di testi per la preparazione delle relazioni dei corsi di laboratorio;
- Presentazione dei risultati utilizzando moderne tecniche di presentazione multimediale;
- 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 di attività seminariali e della prova finale, e mediante le relazioni finali di laboratorio elaborate in gruppo e discusse con il docente. Tali attività sono anche i principali mezzi tramite i quali queste capacità vengono accertate.



*Capacità di apprendimento*

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

- Ricerche bibliografiche durante la preparazione di esami e della presentazione finale
- Utilizzo di banche dati e riviste elettroniche durante i corsi e durante la preparazione della presentazione finale
- Raggiungimento di un adeguato livello nelle conoscenze di base che metta il laureato in condizione di consultare libri di testo avanzati e riviste specializzate anche in lingua inglese;
- Conseguimento di una preparazione di base e di una autonomia di studio che consenta di intraprendere studi superiori 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.

Tutte le attività formative previste concorrono a fornire queste capacità, che costituiscono uno degli aspetti più qualificanti e riconosciuti del laureato in Fisica.

<b>Titolo multiplo o congiunto</b>	Non rilascia titolo congiunto
<b>Eventuali attività formative propedeutiche alla valutazione della preparazione iniziale</b>	Nella prima metà di settembre, sarà possibile seguire le lezioni dei precorsi di matematica. Tutte le indicazioni, incluse le date, saranno pubblicate sulla seguente pagina del sito web: <a href="http://www4.uninsubria.it/online/home/naviga-per-tema/servizi/orientamento-in-ingresso/articolo721.html">http://www4.uninsubria.it/online/home/naviga-per-tema/servizi/orientamento-in-ingresso/articolo721.html</a>
<b>Iscrizione agli anni successivi al primo</b>	Non ci sono sbarramenti.
<b>Modalità di verifica di periodi di studio all'estero</b>	All'interno del Consiglio di Corso di Studio è istituita una commissione per la mobilità internazionale, composta dai prof. F. Prati e Prof. Ratcliffe, al fine di assistere lo studente durante il periodo di studi all'estero e coadiuvarlo relativamente alle pratiche inerenti il riconoscimento delle attività formative maturate.
<b>Procedure per il riconoscimento delle abilità professionali o di esperienza di formazione pregressa</b>	Ai sensi dell'art. 5 comma 7 del DM 270/04 il Consiglio di CdS potrà riconoscere: <ul style="list-style-type: none"><li>- conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia;</li><li>- conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui realizzazione e progettazione abbia concorso l'università.</li></ul> 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.

**REGOLE DI PERCORSO**



**Conoscenza Lingua Inglese ed abilità informatiche e telematiche**

E' richiesta l'acquisizione di 2 CFU in lingua inglese. L'acquisizione del credito avviene in seguito ad una prova conoscenza della lingua. La prova di verifica della conoscenza linguistica può essere sostituita dalla presentazione di certificati di riconosciuta validità internazionale.

Il corso di studi prevede 6 CFU per "ulteriori abilità informatiche e telematiche". Tali crediti vengono acquisiti superando l'esame dell'insegnamento di Laboratorio informatico.

**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:

- 8 ore di lezioni frontali con annesse 17 ore di studio individuale;
- 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

**Propedeuticità**

- *Meccanica del punto, dei sistemi e dei fluidi* è propedeutico a *Meccanica analitica*
- *Fisica quantistica I* è propedeutico a *Fisica quantistica II*

Oltre a queste propedeuticità obbligatorie, molti insegnamenti, per un adeguato profitto, richiedono l'acquisizione delle conoscenze e competenze oggetto di insegnamenti che li precedono nel percorso normale degli studi.

**Eventuali obblighi di frequenza**

La frequenza è obbligatoria per le attività di laboratorio.

**Regole di presentazione dei piani di studio e piani di studio individuali**

Il piano di studio è l'insieme delle attività formative obbligatorie e delle attività formative scelte autonomamente dallo studente in coerenza con il regolamento didattico del corso di studio. Allo studente viene automaticamente attribuito un piano di studio all'atto dell'iscrizione al primo anno, che costituisce il piano di studio statutario. All'inizio del I semestre del III anno lo studente deve presentare un proprio piano di studio con l'indicazione delle attività a scelta (compresa la scelta tra l'insegnamento di Laboratorio IV e quello di Laboratorio V). Il piano di studio è approvato dal Consiglio di Coordinamento Didattico. Il diritto dello studente di sostenere prove di verifica relative a una attività formativa è subordinato alla presenza dell'attività stessa nell'ultimo piano di studio approvato. Per quanto non previsto si rinvia al regolamento d'Ateneo per gli studenti.

Il piano di studio con l'indicazione degli insegnamenti complementari a scelta del III anno va presentato tra il 20 ottobre e il 22 dicembre 2017.

**Modalità per il trasferimento da altri corsi di studio**

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:

- 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.

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.

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.

#### **Attività formative a scelta dello studente**

Sono riservati 12 CFU ad attività formative a scelta dello studente purché coerenti con il percorso formativo. Un elenco degli insegnamenti attivati dal CCS e disponibili per la libera scelta dello studente, previa approvazione del CCS, è riportato nel Regolamento del Corso di Laurea Magistrale in Fisica.

#### **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 di verifica del profitto**

Gli esami di profitto possono essere scritti e/o orali. Gli insegnamenti di laboratorio possono comprendere anche verifiche pratiche. I docenti possono prevedere forme articolate di accertamento del profitto, eventualmente composte di prove successive, anche scritte, da concludere comunque con un controllo finale.

#### **Prova finale**

La prova finale per il conseguimento della laurea in Fisica consiste in un breve lavoro di approfondimento di un argomento già affrontato nel corso di studio, scelto da una apposita commissione nominata dal Consiglio di corso di studio tra tre argomenti proposti dal relatore individuato dallo studente. Il ruolo della commissione è quello di mantenere una memoria storica, evitando significative disparità nella difficoltà o nel carico del lavoro proposto. Alla prova finale vengono assegnati 3 CFU, corrispondenti ad un impegno di circa due settimane da parte dello studente. La presentazione dei risultati e la relativa discussione saranno tenute davanti ad apposita commissione. Verrà valutata la capacità di comprensione del problema, la capacità di applicare la conoscenza acquisita al problema posto e la capacità espositiva.

#### **Modalità di svolgimento 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 centodecimi che potranno essere incrementati dalla commissione di un valore compreso tra 0 e 5 punti, 3 dei quali sono determinati dalla padronanza dell'argomento dimostrata dallo studente nell'esposizione e nella successiva discussione, e 2 dal numero di lodi riportate dallo studente negli esami di profitto.

Qualora il punteggio sia superiore o uguale a 110 la commissione all'unanimità potrà concedere la lode

#### **Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del corso di studio**

Presso il Dipartimento di Scienza e Alta Tecnologia, si svolgono attività di ricerca a supporto delle attività formative nelle seguenti aree:

Fisica dei sistemi dinamici

Informazione quantistica

Teoria dei campi

Fisica delle particelle elementari

Fisica degli stati condensati

Ottica non-lineare

Ottica quantistica



Astrofisica e Cosmologia  
Fisica della gravitazione  
Fisica applicata all'ambiente e alla medicina



**PIANO DEGLI STUDI - COORTE 2017/2018  
PROGRAMMATA CDS  
CORSO DI LAUREA IN FISICA**

<b>I ANNO - DESCRIZIONE ATTIVITÀ FORMATIVA</b>	<b>CFU</b>	<b>TAF</b>	<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	<b>SSD</b>
Calcolo con esercitazioni (Mod. I)	8	A	Discipline matematiche e informatiche	MAT/05
Algebra lineare con esercitazioni	8	C	Attività formative affini o integrative	MAT/03
Probabilità e statistica	6	A	Discipline fisiche	FIS/01
Laboratorio informatico	6	F	Altre attività: abilità informatiche e telematiche	INF/01
Meccanica del punto, dei sistemi e dei fluidi (Mod. I)	7	A	Discipline fisiche	FIS/02
Calcolo con esercitazioni (Mod. II)	8	A	Discipline matematiche e informatiche	MAT/05
Meccanica del punto, dei sistemi e dei fluidi (Mod. II)	9	A	Discipline fisiche	FIS/02
Laboratorio di fisica I	6	A	Discipline fisiche	FIS/01
Chimica con esercitazioni	8 (6+2)	A+C	Discipline chimiche (6 CFU) Attività formative affini o integrative (2)	CHIM/03
Lingua Inglese	2	E	Altre attività: per la conoscenza di almeno una lingua straniera	
Totale crediti I anno	<b>68</b>			
<b>II ANNO - DESCRIZIONE ATTIVITÀ FORMATIVA</b>	<b>CFU</b>	<b>TAF</b>	<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	<b>SSD</b>
Elettromagnetismo	10	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/04
Metodi matematici della fisica con esercitazioni (Mod. I)	8	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02
Meccanica analitica con esercitazioni	8	C	Attività formative affini o integrative	MAT/07
Laboratorio di fisica II	6	B	Sperimentale e applicativo	FIS/01
Metodi matematici della fisica con esercitazioni (Mod. II)	8	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02
Oscillazioni e onde	6	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03



Fisica quantistica I	8	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03
Relatività Speciale	5	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02
Totale crediti II anno	<b>59</b>			
<b>III ANNO - DESCRIZIONE ATTIVITÀ FORMATIVA</b>	<b>CFU</b>	<b>TAF</b>	<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	<b>SSD</b>
Fisica della materia con esercitazioni Mod.1	5	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03
Fisica della materia con esercitazioni Mod.2	5	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03
Fisica quantistica II	8	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03
Laboratorio di fisica III	6	B	Sperimentale e applicativo	FIS/01
Laboratorio di fisica IV o V	6	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/04 o FIS/03
Fisica nucleare e subnucleare con esercitazioni	8	B	Microfisico e della struttura della materia	FIS/04
Insegnamento complementare a scelta	6	D	Altre attività: a scelta dello studente	
Insegnamento complementare a scelta	6	D	Altre attività: a scelta dello studente	
Totale crediti III anno	<b>50</b>			
Prova finale	<b>3</b>			
Totale crediti	<b>180</b>			

F.to

Il Direttore  
Prof. Stefano Serra Capizzano