UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

Regolamento didattico del Corso di Laurea in Fisica
(classe L-30 Scienze e tecnologie fisiche)
Emanato con decreto rettorale del 9 gennaio 2023, n. 8

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

Sommario

TITOLO I - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDI 4
ART. 1 - SCOPO DEL REGOLAMENTO 4
ART. 2 - TABELLA DI SINTESI 4
ART. 3 - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDIO 4
ART. 4 - PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI 5
ART. 5 - ASPETTI ORGANIZZATIVI 5

TITOLO II - MODALITÀ DI AMMISSIONE 6
ART. 6 - REQUISITI E CRITERI PER L'AMMISSIONE 6
ART. 7 - VERIFICA DELL'ADEGUATA PREPARAZIONE INIZIALE 7
ART. 8 - AMMISSIONE DI STUDENTI IN POSSESSO DI TITOLO ACCADEMICO CONSEGUITO ALL'ESTERO 8

TITOLO III - MANIFESTO DEGLI STUDI 8
ART. 9 - OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI 8
ART. 10 - DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO 8

TITOLO IV – PIANO DI STUDIO 10
ART. 11 - LA STRUTTURA DEL PIANO DI STUDIO 10
ART. 12 - LA MODIFICA DEL PIANO DI STUDIO 10
ART. 13 - PIANO DI STUDIO PER LO/A STUDENTE A TEMPO PARZIALE E AGEVOLAZIONI PER LO/A STUDENTE-ATLETA 11
ART. 14 - RICONOSCIMENTI DI ATTIVITÀ EXTRA UNIVERSITARIE 11

TITOLO V - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA 12
ART. 15 - DIDATTICA EROGATA E CALENDARIO ACCADEMICO 12
ART. 16 - FREQUENZA E PROPEDEUTICITÀ 12
ART. 17 - CALENDARIO DELLE LEZIONI E ORARIO DI RICEVIMENTO DEI DOCENTI 12
ART. 18 - CALENDARIO DELLE PROVE DI VERIFICA DEL PROFITTO 12
ART. 19 - CALENDARIO DELLE PROVE FINALI 12

TITOLO VI - ORIENTAMENTO E TUTORATO 13
ART. 20 - ORIENTAMENTO E TUTORATO IN INGRESSO 13
ART. 21 - ORIENTAMENTO IN ITINERE E TUTORATO 13
ART. 22 - TIROCINI 14
ART. 23 - ACCOMPAGNAMENTO AL LAVORO 15

TITOLO VII - PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO 15
ART. 24 - MOBILITÀ INTERNAZIONALE 15
ART. 25 - CRITERI PER LA DEFINIZIONE DEL PIANO DIDATTICO DA SVOLGERE ALL'ESTERO 15
ART. 26 - OBBLIGHI DI FREQUENZA 16
ART. 27 - RICONOSCIMENTO DEI CREDITI ACQUISITI 16
ART. 28 - ATTIVITÀ DI STUDIO FINALIZZATA ALLA REDAZIONE DELLA TESI DI LAUREA 17
ART. 29 - CRITERI PER LO SVOLGIMENTO DEL TIROCINIO 17

TITOLO VIII - PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO ACCADEMICO 17
ART. 30 - CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE E MODALITÀ DI SVOLGIMENTO 17
ART. 31 - MODALITÀ DI CALCOLO DEL VOTO FINALE 18

TITOLO IX - DISPOSIZIONI ULTERIORI 19
ART. 32 - ISCRIZIONE A SEGUITO DI PASSAGGIO O DI TRASFERIMENTO 19
ART. 33 - ISCRIZIONE A SEGUITO DI ABBREVIAZIONE DI CORSO O DI RICONOSCIMENTO DI CARRIERE UNIVERSITARIE PREGRESSE 20

TITOLO X - DISPOSIZIONI FINALI 20
ART. 34 - ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ E MONITORAGGIO 20
ART. 35 - NORME FINALI E RINVII 22

ALLEGATI

1. Ordinamento didattico del Corso di Studio
2. Manifesto annuale del Corso di Studio
3. Regolamento del Percorso di Eccellenza

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

TITOLO I - INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO DI STUDI

Art. 1 - Scopo del regolamento

Il presente Regolamento specifica, in conformità con l'ordinamento didattico (allegato 1), gli aspetti organizzativi e funzionali del Corso di Laurea in Fisica (di seguito CdL), nonché le regole che disciplinano il curriculum del Corso di Studio, nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti e doveri di docenti e studenti.

Il Corso di Laurea in Fisica (classe delle Lauree triennali L-30 Scienze e tecnologie fisiche) è istituito presso il Dipartimento di Fisica (di seguito Dipartimento) dell'Università della Calabria.

Art. 2 - Tabella di sintesi

Università	**Università della CALABRIA**
Dipartimento	Fisica
Nome del corso in italiano	Fisica
Nome del corso in inglese	Physics
Classe	L-30 Scienze e tecnologie fisiche
Lingua in cui si tiene il corso	Italiano
Indirizzo internet del corso di laurea	https://fisica.unical.it/storage/cds/12929/
Tasse	https://www.unical.it/didattica/iscriversi-studiare-laurearsi/
Modalità di svolgimento	Corso di Studio convenzionale

Art. 3 - Informazioni generali sul Corso di Studio

1. Il CdL intende fornire a studenti in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado la solida preparazione di base necessaria per l'analisi quantitativa di un fenomeno naturale, anche prodotto dall'attività umana. Lo scopo del corso è di guidare le/gli studenti nel percorso verso la conoscenza scientifica della Natura, abituandole/i ad applicare in modo rigoroso il metodo scientifico di indagine, cioè a individuare gli aspetti essenziali di un fenomeno, a descriverli quantitativamente e a metterli in relazione tra di loro, e a costruire infine un modello descrittivo completo del fenomeno stesso. La costruzione di un modello interpretativo consente da un lato di inquadrare il fenomeno nell'ambito più generale delle leggi della Natura, dall'altro di predire nuovi fenomeni e di sviluppare applicazioni tecnologiche.
2. Possono essere ammesse/i al CdL le diplomate e i diplomati degli istituti di istruzione secondaria di secondo grado di durata quadriennale/quinquennale o quante/i siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. È altresì necessario sostenere un test di verifica obbligatorio (TOLC-I), volto a verificare l'adeguata preparazione iniziale in ingresso, ed eventualmente attribuire l'Obbligo Formativo Aggiuntivo, che dovrà essere estinto entro il primo anno di corso.
3. Il percorso formativo, della durata di tre anni, è strutturato in un unico curriculum, che offre nel primo biennio gli insegnamenti di base in matematica (analisi e geometria), in chimica e inglese, quelli di base o caratterizzanti in fisica classica (meccanica e termodinamica con relativo laboratorio, meccanica superiore, elettromagnetismo e fenomeni ondulatori con relativo laboratorio) e nei metodi matematici e numerici per la fisica; il terzo anno è dedicato agli insegnamenti caratterizzanti in fisica moderna (meccanica quantistica, struttura della materia, elettronica, laboratorio di fisica moderna) e agli insegnamenti a scelta, che possono riguardare astronomia ed astrofisica, biofisica, fisica sanitaria, meccanica statistica dei sistemi fuori dall'equilibrio, fisica dei nuclei e delle particelle, meteorologia e climatologia, relatività generale, fisica dei materiali nano-strutturati, fisica dei dispositivi quantistici, e altri. Al terzo anno è altresì previsto un tirocinio formativo presso un laboratorio di ricerca dell'Ateneo oppure presso aziende private o strutture pubbliche convenzionate. Il percorso si completa con la prova finale per il conseguimento del titolo di laurea, del peso di 6 CFU, che consiste nell'elaborazione di una tesi e nella sua presentazione dinanzi a un'apposita commissione.

4. Il CdL promuove la partecipazione ai programmi di mobilità internazionale che ogni anno offrono alle/gli studenti dell'Università della Calabria l'opportunità di seguire corsi, sostenere esami, effettuare tirocini formativi, svolgere percorsi di ricerca presso università dell'Unione Europea ed extra Unione Europea.
5. Sebbene il Corso di Laurea miri principalmente a fornire la formazione necessaria al proseguimento degli studi in una Laurea Magistrale (in particolare nella classe LM-17 Fisica), le laureate e i laureati in Fisica (triennale) che non intendano proseguire gli studi possono spendere le competenze acquisite nel mondo del lavoro, in tutte le attività professionali in cui è richiesta l'applicazione del metodo scientifico per la soluzione di problemi, l'acquisizione, l'elaborazione e l'analisi di dati, nonché la modellizzazione di fenomeni fisici.

Art. 4 - Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali
1. Il profilo professionale di riferimento del CdL è quello di Fisico/a (junior)**.**
2. I/Le laureati/e in Fisica potranno svolgere, anche con profili gestionali, attività di:
- acquisizione ed elaborazione di dati in laboratorio;
- modellizzazione, analisi e sviluppo applicativo dei modelli;
- ricerca, monitoraggio e diagnostica;

in ambienti di lavoro tecnologicamente avanzato, come l'industria, i settori bancario, assicurativo e dei servizi in generale, quello medico-sanitario e ambientale, del risparmio energetico e dei beni culturali.
Il/La laureato/a in Fisica acquisirà nel suo percorso di studio le seguenti competenze specifiche:
- capacità di applicazione del metodo scientifico, con particolare riferimento all'analisi dei fenomeni e alla loro modellizzazione;
- capacità di utilizzo della strumentazione per la misura di grandezze fisiche;
- capacità di elaborazione dei dati sperimentali e di progettazione autonoma di esperimenti;
- capacità di applicazione delle leggi fisiche e di risoluzione dei problemi;
- capacità di applicazione degli strumenti matematici e informatici più comunemente usati.

Inoltre, il laureato in Fisica sarà in grado di comunicare i risultati della sua ricerca, possiederà gli strumenti necessari per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, sarà capace di utilizzare in forma scritta e orale la lingua inglese nell'ambito specifico di competenza, avrà sviluppato la capacità di lavorare in gruppo e di inserirsi adeguatamente in un ambiente di lavoro.
3. La/Il laureata/o in Fisica potrà mettere a frutto le competenze acquisite in tutte le attività professionali in cui è richiesta l'applicazione del metodo scientifico per la soluzione di problemi, l'acquisizione, l'elaborazione e l'analisi di dati, nonché la modellizzazione di sistemi.
In particolare, tra queste attività professionali si segnalano quelle di:
- tecnico o tecnologo o collaboratore di ricerca in laboratori di Fisica e di Fisica Applicata in centri pubblici e privati;
- tecnologo dell'industria in settori quali: elettronica, ottica, informatica, meccanica, acustica, etc. e dei servizi relativi (radioprotezione, controllo e sicurezza ambientale, sviluppo e caratterizzazione di materiali, telecomunicazioni, meteorologia, controlli remoti di sistemi satellitari, etc.);
- analista di dati ed esperto di modellizzazione nel settore terziario (bancario, assicurativo e dei servizi).

Art. 5 - Aspetti organizzativi
1. L'Organo Collegiale di gestione del CdL è il Consiglio Unificato del Corso di Laurea in Fisica e del Corso di Laurea Magistrale in Fisica (di seguito CUCL).

2. Il CUCL è costituito:
   a) dai/lle professori/esse di ruolo e dai/lle professori/esse aggregati/e degli insegnamenti afferenti ai Corsi stessi, in accordo con la programmazione didattica annuale dei Dipartimenti; le/i professori/esse che eroghino l'insegnamento in più Corsi di Studio devono optare per uno di essi;
   b) dai/lle ricercatori/trici che nei Corsi di Studio svolgono la loro attività didattica integrativa principale, in accordo alla programmazione didattica annuale dei Dipartimenti;
   c) dai/lle professori/esse a contratto;
   d) dai rappresentanti degli/lle studenti.

3. Altre figure possono, su formale autorizzazione del Coordinatore del CUCL, partecipare alle adunanze del Consiglio medesimo senza diritto di voto.
4. Il CUCL è supportato, conformemente alle specifiche competenze di cui al successivo art. 34, da Gruppo di AQ, Referente per la Qualità del Dipartimento (RQD), Gruppo di Riesame, Commissione Didattica del CdL, Comitato di indirizzo del Dipartimento, Manager didattico, nonché dai Delegati del Direttore del Dipartimento in riferimento a:
- didattica,
- orientamento,
- internazionalizzazione.

5. Il CUCL:
a) propone il Regolamento didattico del Corso di Laurea in Fisica e del Corso di Laurea Magistrale in Physics e le relative modifiche;
b) formula per i Consigli dei Dipartimenti competenti proposte e pareri in merito alle modifiche del Regolamento Didattico di Ateneo riguardanti l'ordinamento didattico dei Corsi di Studio;
c) propone il Manifesto degli Studi;
d) propone gli insegnamenti da attivare nell'anno accademico successivo e le relative modalità di copertura;
e) esamina e approva i piani di studio individuali delle/gli studenti;
f) organizza le attività didattiche secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

6. Il Coordinatore del CUCL, eletto tra i suoi componenti e nominato dal Rettore, svolge i seguenti compiti:
a) convoca e presiede il CUCL;
b) sovrintende e coordina le attività didattiche del CdL;
c) promuove e coordina l'attività didattica;
d) sottopone al Consiglio di Dipartimento le proposte di delibera in materia di didattica;
e) dà esecuzione alle delibere del CUCL;
f) sovrintende alla redazione della SUA-CdS;
g) coordina le attività relative alle pratiche di stage e tirocinio, cura i rapporti con gli enti ospitanti;
h) acquisisce da parte dei/lle tutor le schede di valutazione finale dei/lle tirocinanti e le carica nella loro carriera.

7. Il Coordinatore è coadiuvato da una vice-Coordinatrice, designata dal Coordinatore e nominata dal Rettore.
8. Al link https://fisica.unical.it/dipartimento/organizzazione/organi/ è possibile consultare l'organigramma dettagliato del CdL.

TITOLO II - Modalità di Ammissione

Art. 6 - Requisiti e criteri per l'ammissione

1. Possono essere ammessi/e al CdL:
- i/le diplomati/e degli istituti di istruzione secondaria di secondo grado;
- quanti/e siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

2. Lo/a studente dovrà sostenere un test d'ingresso (TOLC-I) volto a verificare le conoscenze del calcolo matematico di base (algebra, geometria, trigonometria) e della lingua inglese, nonché le capacità logico-deduttive e di comprensione verbale. Il test è obbligatorio ed è utilizzato anche ai fini della verifica della preparazione iniziale e per l'eventuale attribuzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).
3. L'Obbligo Formativo Aggiuntivo dovrà necessariamente essere estinto nel primo anno di corso, e dovrà essere colmato attraverso il superamento di una prova di verifica di matematica che si terrà al termine dei pre-corsi, organizzati dall'Ateneo prima dell'avvio dell'anno accademico, o prima di ogni sessione d'esame.
4. Sono previste **tre fasi di ammissione.** La prima, nota come **ammissione anticipata**, prevede che le candidate e i candidati che intendono pre-immatricolarsi al CdL dovranno sostenere e superare il Test On Line CISIA - TOLC-I, che negli ultimi due anni si è tenuto in modalità telematica (TOLC@CASA).

Il TOLC-I consiste nella soluzione di 50 quesiti (110 minuti) a risposta multipla; ogni quesito presenta 5 possibili risposte, di cui una sola è corretta.
Il test si compone delle seguenti sezioni:

a. Matematica (20 quesiti) - 50 minuti;
b. Logica (10 quesiti) - 20 minuti;
c. Scienze (10 quesiti) - 20 minuti;
d. Comprensione verbale (10 quesiti) - 20 minuti.

5. La valutazione delle prove si effettua sulla base del seguente criterio:
1 punto per ogni risposta esatta;
meno 0.25 punti per ogni risposta sbagliata;
0 punti per ogni risposta non data.
Il test si ritiene superato se si ottiene un punteggio non inferiore a 9 su 50 (nove/cinquantesimi), calcolato in base al criterio precedente. Il TOLC-I è considerato anche ai fini della verifica dell'adeguata preparazione iniziale.
6. Per sostenere il TOLC-I è necessario iscriversi attraverso il sito cisiaonline.it secondo le modalità e i termini previsti dal Regolamento CISIA. Le informazioni relative al test saranno pubblicate sul sito: http://www.unical.it/tolci/ . Coloro i quali non risulteranno vincitori/trici in questa fase, o non eserciteranno il diritto di pre-immatricolazione, potranno comunque concorrere alla fase successiva 'Ammissione Standard'.
7. In questa seconda fase, nota come **ammissione standard**, il test non è selettivo per l'ammissione, ma è utilizzato ai soli fini della verifica della preparazione iniziale e per l'attribuzione di eventuali Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA). Il mancato sostenimento del test comporterà l'esclusione dalla graduatoria.
8. Anche nell'ultima fase, nota come **ammissione posticipata**, che sarà attivata per i posti rimasti eventualmente disponibili al termine della seconda fase, il test non è selettivo per l'ammissione, ma è obbligatorio.
9. I criteri e la data di svolgimento della prova saranno disponibili sul bando di ammissione pubblicato sul portale Unical.
10. Per le/gli studenti internazionali è prevista la partecipazione a bandi specifici di Ateneo nell'ambito del programma UnicalAdmission. L'ammissione, determinata da una apposita procedura di valutazione delle candidature, consente l'esonero dal test.
11. La programmazione degli accessi (programmazione locale ai sensi dell'art.2 Legge 264/1999) e il numero dei posti vengono deliberati dal Senato accademico, tenuto conto della proposta relativa all'utenza sostenibile approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento, sentito il CUCL. Il numero programmato annualmente viene riportato nel bando di ammissione.

Art. 7 - Verifica dell'adeguata preparazione iniziale

1. L'Obbligo Formativo Aggiuntivo sarà attribuito a coloro i quali conseguiranno nel TOLC-I un punteggio inferiore a 5 punti su 20 nella sezione di Matematica. Queste/i studenti dovranno frequentare obbligatoriamente il pre-corso di recupero sulla Matematica di base organizzato dall'Ateneo ed eventuali attività integrative organizzate dal Dipartimento, che si terranno nel mese di settembre, prima dell'avvio delle attività didattiche. L'Obbligo Formativo Aggiuntivo si estingue a seguito del superamento di una delle prove di verifica che si terranno al termine del pre-corso di recupero e prima di ciascuna sessione d'esame.
2. Per le/gli studenti con Obbligo Formativo Aggiuntivo che si immatricolano nella terza fase (immatricolazione posticipata), o comunque non in tempo utile per seguire il pre-corso di recupero di settembre, sarà organizzato un servizio di tutoraggio di area matematica, al di fuori dell'orario di lezione. Anche in questo caso, l'Obbligo Formativo Aggiuntivo si estingue a seguito del superamento di una delle prove di verifica che si terranno al termine del pre-corso di recupero e prima di ciascuna sessione d'esame.
3. Coloro i quali non avranno estinto l'Obbligo Formativo Aggiuntivo entro il primo anno di corso non potranno sostenere esami del secondo e del terzo anno fino all'estinzione dello stesso.

4. Il livello di conoscenza della lingua Inglese viene verificato mediante una apposita sezione del test TOLC-I (30 quesiti - 15 minuti), il cui risultato non sarà considerato ai fini del calcolo del punteggio necessario per l'ammissione.

Art. 8 - Ammissione di studenti in possesso di titolo accademico conseguito all'estero

1. Possono essere ammessi al CdL coloro i quali siano in possesso di titolo di studio conseguito all'estero e ritenuto idoneo secondo la normativa vigente; l'ammissione è subordinata alla valutazione del curriculum del/la candidato/a. L'immatricolazione di studenti in possesso di titoli di studio conseguiti all'estero è disciplinata dall'art. 7 del Regolamento studenti.
2. Gli/Le studenti non UE devono sostenere una prova di verifica della conoscenza della lingua italiana, ovvero possedere una certificazione che attesti la conoscenza della lingua italiana di livello almeno B2, salvo ulteriori esoneri ed eccezioni previste dalla normativa.
3. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 7 del Regolamento studenti.

TITOLO III - MANIFESTO DEGLI STUDI

Art. 9 - Obiettivi formativi specifici

1. Il CdL mira a fornire una solida preparazione metodologica in Fisica, attraverso una estesa formazione di base nelle discipline fisiche, matematiche, informatiche e chimiche.
2. Obiettivo del corso di studi è l'assimilazione da parte dello/a studente del metodo scientifico di indagine, della capacità di isolare gli aspetti essenziali di un fenomeno, di descriverli quantitativamente e di metterli in relazione tra di loro, al fine di costruire un modello descrittivo completo del fenomeno stesso. Lo/a studente viene abituato alla modellizzazione e all'analisi di svariati fenomeni e sistemi complessi, allo scopo di sviluppare versatilità e adattabilità delle proprie competenze a contesti anche molto diversi tra loro.

Art. 10 - Descrizione del percorso formativo

1. Il CdL prevede un percorso unitario, organizzato nella seguente articolazione:
- I anno - insegnamenti di base in matematica (analisi 1 e geometria), fisica classica (meccanica e termodinamica, con relativo laboratorio), chimica e inglese;
- II anno - un insegnamento integrativo di matematica (analisi 2), insegnamenti di base o caratterizzanti in fisica (elettromagnetismo e fenomeni ondulatori, con relativo laboratorio,
meccanica superiore) o nei metodi matematici e numerici;
- III anno - insegnamenti caratterizzanti in fisica moderna (meccanica quantistica, struttura della materia, elettronica, laboratorio di fisica moderna), insegnamenti a scelta, tirocinio da svolgersi presso un laboratorio di ricerca dell'Ateneo oppure all'esterno presso un'azienda convenzionata e prova finale.
2. Le attività formative sono ripartite nelle seguenti aree di apprendimento:
- Area della Fisica.
- Area della Matematica.
- Area delle Discipline Complementari.

Area della Fisica

Gli insegnamenti di quest'area forniscono le conoscenze fondamentali di meccanica classica, termodinamica, meccanica analitica e statistica, elettromagnetismo e ottica, fenomeni ondulatori, elettronica, meccanica quantistica e struttura della materia, sia dal punto di vista teorico che sperimentale. Sono offerti corsi di laboratorio, che prevedono l'esecuzione di esperimenti, l'acquisizione e l'elaborazione statistica di dati sperimentali, e di calcolo numerico applicato allo studio di sistemi fisici.

Area della Matematica

Gli insegnamenti di quest'area forniscono le conoscenze di base di algebra lineare, geometria, calcolo differenziale ed integrale, metodi matematici per la fisica.

Area delle Discipline Complementari

Gli insegnamenti di quest'area forniscono le conoscenze fondamentali nella chimica generale, nell'informatica di base e nella lingua inglese. Sono inclusi insegnamenti a scelta dello/a studente e il tirocinio formativo.

3. Le modalità didattiche per il conseguimento degli obiettivi formativi consistono in: lezioni frontali, esercitazioni ed attività di laboratorio. Ad ogni attività formativa è associato un adeguato numero di Crediti Formativi Universitari (CFU). Il CFU definisce la misura del lavoro di apprendimento ed è composto dallo studio individuale dello/a studente per l'acquisizione di conoscenze e abilità nelle attività formative, come previsto dall'ordinamento didattico del CdL, e dall'attività frontale in aula o laboratorio. Ciascun credito formativo universitario (CFU) corrisponde a 25 ore di impegno complessivo per studente. Un CFU di lezione corrisponde a 8 ore di attività frontale in aula e 17 ore di studio individuale, un CFU di esercitazione o laboratorio a 12 ore di attività frontale e 13 ore di studio individuale.

4. La verifica dei risultati di apprendimento avviene mediante I seguenti strumenti: colloqui, prove scritte, prove pratiche, relazioni di laboratorio e discussione di elaborati sull'attività svolta. Le modalità didattiche e i metodi di valutazione sono dettagliati nel Syllabus dei singoli insegnamenti.

5. La prova finale, atto conclusivo del percorso di studi, pone la/o studente di fronte a problematiche nuove e, in genere, più complesse di quelle affrontate nei singoli insegnamenti e consente di verificare lo spirito di iniziativa, il grado di autonomia e la capacità di sintesi.

6. Il/La laureato/a in Fisica dovrà acquisire una solida conoscenza delle leggi fisiche fondamentali che governano la fisica classica e la fisica quantistica. Ciò richiede la capacità di comprenderne sia la loro formulazione matematica, sia le evidenze sperimentali che le sostengono. Sono pertanto funzionali al conseguimento di questi obiettivi gli insegnamenti di base e caratterizzanti nell'area fisica, sia di contenuto teorico che sperimentale, gli insegnamenti dell'area matematica (analisi, algebra, geometria, metodi matematici), oltre che gli insegnamenti di discipline complementari come la chimica e l'informatica.

7. Le modalità di acquisizione di queste conoscenze sono le lezioni frontali, le esercitazioni, le attività di laboratorio e il tirocinio formativo. La verifica dell'acquisizione delle conoscenze e della capacità di comprensione avviene tramite gli esami scritti e orali, le relazioni di laboratorio e la prova finale.

8. Il/La laureato/a in Fisica dovrà essere in grado di eseguire in autonomia semplici esperimenti di Fisica per riprodurre leggi fisiche già note o anche per studiare nuovi fenomeni.

9. Egli/Ella saprà elaborare e analizzare i risultati ottenuti, mettere in relazione matematica tra di loro le misure delle grandezze rilevanti per il fenomeno studiato, verificare o derivare le leggi fisiche che lo governano. A tal fine, il/la laureato/a in Fisica dovrà essere in grado di controllare gli strumenti di misura, di utilizzare codici numerici per l'elaborazione dei dati e di eseguire i calcoli richiesti dalla modellizzazione di un sistema fisico. Tali capacità gli consentiranno di operare efficacemente anche nello studio di fenomeni diversi da quelli di ambito strettamente fisico.

10. Gli strumenti che permettono l'acquisizione di queste capacità sono: le lezioni in aula, le esercitazioni, le esperienze di laboratorio, l'esecuzione di simulazioni numeriche di sistemi semplici.

11. La verifica dell'acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene tramite lo svolgimento di prove in itinere all'interno degli insegnamenti e in sede di esame. Per le attività di laboratorio la verifica avviene mediante la valutazione e la discussione delle relazioni sulle esperienze svolte.

12. Le attività formative e i relativi risultati di apprendimento attesi sono riportati nel Manifesto degli studi (allegato 2).

13. Al fine di arricchire la formazione personale di allieve e allievi particolarmente meritevoli, attraverso l'ampliamento della cultura generale, l'approfondimento delle conoscenze tecnico-scientifiche e il miglioramento delle abilità professionali, è stato istituito il Percorso di Eccellenza.

Esso costituisce un insieme strutturato di attività e di contenuti integrativi destinati a studenti regolarmente iscritte/i al secondo anno, e immatricolate/i nel precedente anno accademico.

I requisiti per l'accesso, intermedi e finali, le modalità di ammissione e i contenuti del Percorso di Eccellenza sono definiti in un apposito regolamento (allegato 3).

TITOLO IV – PIANO DI STUDIO

Art. 11 - La struttura del piano di studio

1. Il piano di studio è il percorso formativo che lo/a studente segue per la durata normale del Corso di Studio al quale è iscritto e prevede attività obbligatorie e attività scelte autonomamente.
2. Ogni attività formativa è caratterizzata da un ambito disciplinare e da un settore scientifico disciplinare (SSD), nonché da un numero di crediti formativi universitari (CFU). Il piano di studi prevede l'acquisizione di 156 CFU di esami curriculari obbligatori, 6 CFU per attività di Tirocinio Curriculare, 6 CFU di Prova Finale e 12 CFU di attività formative a scelta dello/a studente da scegliere all'interno dell'offerta formativa di Ateneo per un totale di 180 CFU. Eventuali CFU eccedenti si inseriranno come CFU fuori piano di studio.
3. La/o studente può indicare come attività formative autonomamente scelte uno o più insegnamenti tra quelli offerti nell'ambito di tutti i corsi di studio dell'Ateneo. Gli insegnamenti a scelta libera sono previsti nel piano di studio al terzo anno. Di norma, l'indicazione delle attività formative a scelta libera avviene all'inizio del terzo anno e può essere modificata successivamente. I piani di studio sono compilati, entro le due finestre temporali stabilite dal Dipartimento e secondo le modalità rese pubbliche sul sito del Dipartimento almeno 15 giorni prima di ciascuna finestra temporale, sulla piattaforma informatica ESSE3 e sono successivamente sottoposti all'approvazione del CUCL, che valuta la congruità con il percorso formativo delle attività autonomamente scelte. I piani di studio approvati vengono poi trasmessi alla Segreteria studenti del Dipartimento per gli adempimenti di competenza.
4. Nel caso in cui lo/a studente non decida di inserire, come insegnamenti a scelta del proprio piano di studio, quelli suggeriti dal CdL ed erogati nell'anno di riferimento, l'approvazione del CUCL è preceduta da una valutazione della Commissione didattica. È responsabilità dello/a studente accertarsi che gli insegnamenti a scelta libera siano effettivamente attivati, che l'orario delle lezioni sia compatibile con quello delle altre attività formative e che il proprio piano di studio soddisfi eventuali propedeuticità previste.
5. Il superamento dell'esame relativo all'attività formativa consente allo/a studente di acquisire I corrispondenti CFU.
6. Nel caso di indicazione nel piano di studio individuale di insegnamenti che risultino aggiuntivi rispetto a quelli richiesti per il conseguimento del titolo, i crediti acquisiti a seguito di prove di accertamento del profitto sostenute con esito positivo rimangono registrati nella carriera della/o studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le votazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti del calcolo finale. Ai fini del conseguimento del titolo di studio gli esami o le prove in soprannumero non sono obbligatori. L'inserimento è autorizzato dal CUCL, sentito il Dipartimento che eroga l'attività, tenendo conto di eventuali propedeuticità o competenze richieste per l'accesso, del numero di studenti frequentanti e della sostenibilità in termini di risorse didattiche.
7. Le/gli studenti iscritte/i in corso possono richiedere di anticipare gli esami relativi ad attività inserite nel piano approvato e riferite ad un anno successivo a quello di iscrizione. L'istanza deve essere inoltrata al CUCL che ne valuterà l'ammissibilità.
8. All'atto dell'immatricolazione, allo/a studente viene assegnato un piano di studi statutario previsto dal manifesto di riferimento della coorte.

Art. 12 - La modifica del piano di studio

1. Di norma, a partire dal terzo anno, ogni studente dovrà presentare un piano di studio alternativo nel quale indicherà le "attività formative a scelta dello studente", coerenti col percorso formativo del CdL, che intende sostenere. Lo/a studente iscritto/a e in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi universitari può successivamente chiedere di modificare il proprio piano di studio; le modifiche possono interessare le attività formative i cui CFU non siano stati ancora acquisiti.
2. Le proposte di modifica al piano di studio devono essere presentate al CUCL entro le finestre temporali stabilite dal Consiglio di Dipartimento prima dell'inizio di ogni semestre e secondo le modalità rese pubbliche sul sito del Dipartimento almeno 15 giorni prima di ciascuna finestra temporale. Le modifiche sono approvate dal CUCL che valuta la congruità con il percorso formativo delle attività autonomamente scelte.

3. In aggiunta agli insegnamenti previsti per il conseguimento del titolo di studio cui si aspira, si possono, altresì inserire nel proprio piano di studio, un massimo di due attività formative per ciascun anno, scelte tra tutte quelle presenti nell'offerta didattica dell'Ateneo nell'anno accademico di riferimento. I/Le laureandi/e possono inserire un numero di attività aggiuntive superiori a due per l'acquisizione di CFU che soddisfino i requisiti di accesso alla laurea magistrale alla quale intendano iscriversi. Per ulteriori indicazioni si rinvia all'art. 21 del Regolamento Studenti che disciplina, in particolare, modalità e condizioni per l'approvazione.

Art. 13 - Piano di studio per lo/a studente a tempo parziale e agevolazioni per lo/a studente-atleta

1. Il CdL, per agevolare le/gli studenti che non possono dedicarsi in maniera esclusiva allo studio, prevede un percorso di studio in regime di tempo parziale che richiede di norma il conseguimento di 30 CFU annui. Alla/o studente che, all'atto dell'immatricolazione, opta per il percorso a tempo parziale, è assegnato il piano di studio statutario di cui all'allegato. La richiesta di adesione al percorso di studio a tempo parziale può essere presentata anche successivamente purché lo/a studente risulti in corso e secondo i tempi di presentazione del piano di studio di cui all'articolo 12.
2. Il piano di studio degli studenti impegnati in regime di tempo parziale è articolato su sei anni, rispettando le propedeuticità esistenti e prevedendo un impegno medio annuo corrispondente a 30 crediti, secondo quanto previsto dal Manifesto degli Studi allegato.
3. Eventuali modifiche al piano di studio devono essere preventivamente valutate dal CUCL.
4. Il CdL al fine di garantire alla/o studente-atleta flessibilità nella gestione della propria carriera sportiva con quella accademica, prevede l'attivazione di uno specifico programma secondo modalità e termini disciplinati da apposito regolamento di Ateneo.

Art. 14 - Riconoscimenti di attività extra universitarie

1. Le attività extra universitarie di cui all'art. 25 del Regolamento studenti possono essere riconosciute, con attribuzione di giudizio di idoneità, fino a un massimo di 12 CFU nell'ambito a scelta dello/a studente, come tirocinio oppure come CFU aggiuntivi.
2. Lo/a studente può chiedere al CUCL, che delibera su proposta della Commissione didattica del CdL, il riconoscimento delle seguenti attività extra universitarie:
   a. conoscenze e abilità professionali maturate in contesti lavorativi o professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia. La Commissione didattica del CdL valuta la congruenza dell'attività svolta rispetto alle finalità e agli obiettivi del Corso di Studio e l'impegno orario dell'attività svolta. I CFU possono essere riconosciuti, con attribuzione di giudizio di idoneità, nell'ambito a scelta dello/a studente, come tirocinio o stage oppure tra le ulteriori attività formative, in coerenza con quanto prevede il Manifesto degli Studi o, infine, come CFU aggiuntivi).
   b. altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso. La Commissione didattica del CdL valuta il superamento di esami finali con attribuzione di voto, la sicura riconducibilità a settori scientifico disciplinari, l'impegno orario e la durata dell'attività e proporrà il riconoscimento con esami, riferiti a corsi di base, caratterizzanti o affini e integrativi.
   c. conseguimento di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato Olimpico Nazionale Italiano o dal Comitato Italiano Paralimpico. La Commissione didattica del CdL propone il riconoscimento, con attribuzione di giudizio di idoneità, tra i CFU dell'ambito a scelta dello/a studente o tra le ulteriori attività formative, per come previste dal Manifesto degli Studi, ovvero in CFU soprannumerari.
3. La domanda di riconoscimento, debitamente documentata, è presentata di norma nel corso della prima finestra temporale di modifica dei piani di studio. Il CUCL decide in sede di approvazione dei piani di studio e l'aggiornamento della carriera è disposto entro metà dicembre**.**

4. Il riconoscimento delle certificazioni linguistiche è possibile, previo parere del Centro Linguistico di Ateneo, nei casi in cui l'attività formativa rientri negli ambiti "conoscenza di una lingua straniera" e/o "ulteriori conoscenze linguistiche" e l'esame preveda solo un giudizio di idoneità.
5. Il riconoscimento di certificazioni informatiche può consentire l'esonero dalla frequenza di attività formative rientranti nell'ambito delle abilità informatiche e dal superamento dei relativi esami che prevedono solo un giudizio di idoneità. A tal fine è necessario acquisire il parere di un dipartimento competente per i settori scientifico disciplinari INF/01 oppure ING-INF/05.

TITOLO V - ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Art. 15 - Didattica erogata e calendario accademico

1. Il Dipartimento, entro le date indicate dall'Ateneo in accordo alle direttive ministeriali, dopo l'approvazione del Manifesto annuale degli studi, procede alla programmazione della didattica da erogare nel successivo anno accademico.
2. A seguito della delibera annuale da parte del Senato Accademico del Calendario Unico di Ateneo, e in conformità al Regolamento Didattico di Ateneo, il Consiglio di Dipartimento delibera il Calendario accademico, che viene pubblicato sul sito del Dipartimento prima dell'inizio delle lezioni.

Art. 16 - Frequenza e propedeuticità

1. La frequenza ai corsi è obbligatoria. La frequenza è accertata dal/la docente titolare dell'attività formativa in base a modalità da questi stabilite e comunicate agli/lle studenti all'inizio dell'attività stessa. Lo/a studente ha diritto in ogni caso, sempre che ne faccia richiesta all'inizio della lezione, al rilascio da parte del/la docente titolare dell'attività formativa di una dichiarazione attestante la sua presenza alla lezione.

Art. 17 - Calendario delle lezioni e orario di ricevimento dei docenti

1. Il calendario delle lezioni, predisposto secondo quanto riportato all'art. 23 del Regolamento studenti, è pubblicato a questo link.
2. L'orario delle lezioni è predisposto evitando sovrapposizioni tra le attività formative nel curriculum dello/a studente nell'ambito dello stesso anno di corso. Il numero di ore di didattica assistita erogata al giorno non può essere superiore a otto. I corsi che prevedono più di tre ore settimanali dovranno essere impartiti in modo da non prevedere più di due ore di lezione/esercitazione lo stesso giorno; fanno eccezione le ore di laboratorio. L'orario definitivo delle lezioni, delle esercitazioni e di tutte le altre attività formative è pubblicato, a cura del Dipartimento almeno due settimane prima dell'inizio delle lezioni.
Gli/le studenti hanno diritto di incontrare i/le docenti, eventualmente in modalità telematica, per chiarimenti e consigli didattici nonché per essere assistiti nello svolgimento della tesi di laurea o di altri progetti didattici o lavori di ricerca concordati. Ogni docente stabilisce e rende pubblico l'orario di ricevimento prima dell'inizio di ogni periodo didattico, indipendentemente dal periodo nel quale svolge le proprie lezioni. Eventuali sospensioni dell'orario di ricevimento dovranno essere notificate alle/gli studenti in maniera adeguata.

Art. 18 - Calendario delle prove di verifica del profitto

1. Il calendario delle prove di verifica del profitto, predisposto secondo quanto riportato all'art. 24 del Regolamento studenti, è pubblicato a questo link.

Art. 19 - Calendario delle prove finali

1. In fase di definizione del Calendario accademico, il Dipartimento stabilisce il numero di sessioni (almeno quattro) delle prove finali per il conseguimento dei titoli di studio. Il calendario delle prove finali è pubblicato a questo link.

TITOLO VI - ORIENTAMENTO E TUTORATO

Art. 20 - Orientamento e tutorato in ingresso

1. Il CdL è coinvolto dal Dipartimento nelle attività di orientamento in ingresso realizzate dall'Ateneo, che rappresentano l'attuazione del piano di iniziative condiviso fra il/la delegato/a del Rettore per l'Orientamento in Ingresso, le/i delegate/i dei Dipartimenti e lo staff dell'Area Orientamento, Inclusione e Career Service collocata all'interno della (Macro) Area Didattica e Servizi agli studenti, cui compete l'erogazione di tutti i servizi di orientamento a livello di Ateneo. In occasione delle iniziative e degli eventi organizzati dall'Ateneo, le/gli studenti degli Istituti di istruzione secondaria di secondo grado ricevono materiale informativo sul percorso di studio e possono confrontarsi direttamente con docenti del corso.
2. Nell'ambito delle attività di orientamento dell'Ateneo, il Corso di Laurea predispone un video di presentazione del percorso di studi che è visualizzabile sul canale YouTube 'Fisica all'Unical' (https://www.youtube.com/watch?v=uzWcy2f5c50).
3. Il Corso di Laurea si avvale anche delle iniziative per l'orientamento che il Dipartimento organizza in maniera autonoma, mediante accordi bilaterali con i singoli istituti di istruzione media di secondo o partecipando a progetti che coinvolgono altri enti di ricerca pubblici e privati di rilevanza nazionale e internazionale. Un elenco delle principali attività di orientamento in ingresso è disponibile a questo link.
4. Con il fondamentale contributo del personale tecnico del Dipartimento e sfruttando pienamente le potenzialità delle attrezzature di cui è dotata l'aula dei seminari del Dipartimento, a partire dal 2016 sono stati registrati tutti i seminari e le attività di divulgazione svolte in quell'aula. I filmati di queste attività sono regolarmente caricati sul canale YouTube 'Fisica all'Unical' (https://www.youtube.com/channel/UCf6GExmDsZaV3Ak1oRJLTSQ).

Art. 21 - Orientamento in itinere e tutorato

1. L'orientamento in itinere rappresenta uno dei punti di forza dell'Ateneo, essendo un'attività di natura istituzionale svolta sistematicamente, sia a livello centrale, sia a livello dei singoli Dipartimenti/Corsi di studio. In particolare, in collaborazione con i Dipartimenti/Corsi di studio, vengono promosse diverse attività di tutorato finalizzate a supportare le/gli studenti, rendendoli partecipi del processo formativo e aiutandoli a rimuovere gli ostacoli per una proficua frequenza dei corsi.
2. Inoltre, viene offerta assistenza a studenti con disabilità, DSA o bisogni speciali tramite attività di tutorato specializzato avvalendosi del servizio di inclusione che, anche grazie al supporto di studenti/esse senior ed a profili professionali specializzati, garantisce alle/gli studenti la più ampia integrazione nell'ambiente di studio e di vita universitaria (tutorato specializzato).
3. Infine, sono presenti attività di tutorato per supportare specifiche esigenze: Tutor con profilo specialistico finalizzato a ridurre il fenomeno della dispersione al primo anno di corso per i corsi di laurea triennali e a ciclo unico; Tutor per i percorsi di eccellenza; Tutor per supportare studenti/esse del Polo penitenziario.
4. Oltre alle attività di tutorato, l'Ateneo svolge altre attività che accompagnano le/gli studenti sin dall'inizio del percorso formativo. In particolare, l'Ateneo ha implementato un'azione finalizzata a ridurre la distanza tra la preparazione di partenza e gli standard richiesti dal corso di studi prescelto: i Pre-corsi. Si tratta di corsi intensivi in Matematica, Logica e Comprensione del testo che si tengono prima dell'avvio dell'anno accademico e che sono rivolti principalmente alle matricole con obblighi formativi, ma aperti a chiunque intenda migliorare la propria preparazione iniziale.
5. La promozione delle Lauree Magistrali è un'attività di orientamento e consulenza svolta nell'intero arco dell'anno accademico, che assume particolare rilievo nel mese di aprile con la presentazione dell'offerta formativa LM di Ateneo, al fine di consentire ai laureandi e laureande di valutarne la varietà e la qualità, nonché conoscere le opportunità che l'Ateneo offre.
6. È attivo, inoltre, il servizio Unicalrisponde, lo sportello online che l'orientamento in itinere, i servizi e i Dipartimenti hanno gestito per colloquiare, supportare ed orientare le/gli studenti nella scelta consapevole del percorso formativo e consentirne una proficua continuità.

7. Ai servizi per l'orientamento in itinere gestiti dall'Amministrazione centrale, si affianca un servizio di tutoraggio personalizzato gestito dalla Commissione didattica del CdL: al momento dell'iscrizione, ad ogni studente viene assegnato un/a tutor scelto/a tra i/le docenti del Dipartimento che ne seguirà il percorso curriculare e il processo di maturazione culturale complessiva, fino alla scelta del/la relatore/trice di tesi (Sezione 'Tutorato' del sito CdL https://fisica.unical.it/didattica/orientamento-mobilita/tutorato/).
8. Contribuisce ai servizi di supporto anche il personale tecnico amministrativo che svolge funzioni di management didattico, attraverso forme di front-desk o ricevimento da remoto. Per favorire la consapevolezza nella scelta degli insegnamenti liberi previsti al terzo anno del Corso di Laurea, vengono organizzate annualmente delle presentazioni dei contenuti degli insegnamenti a scelta consigliati dal Dipartimento, rivolte a studenti del secondo anno.
9. Ogni anno il CdL e il Dipartimento organizzano incontri periodici di orientamento, rivolti principalmente alle/gli studenti iscritti al terzo anno, nei quali vengono illustrati i contenuti dei vari curricula della Laurea Magistrale in Physics, le attività di ricerca dei/lle docenti del Dipartimento e gli sbocchi occupazionali delle lauree magistrali.
10. Il Dipartimento, inoltre, organizza una regolare attività seminariale dedicata agli/lle studenti dei CdL afferenti al Dipartimento. Questo tipo di seminari, presentati da docenti del Dipartimento o esterni, affronta tematiche di ricerca con un taglio più divulgativo che tecnico, aiutando la consapevolezza della scelta del curriculum da seguire per gli studi magistrali.
11. Traccia di molte delle attività qui discusse rimane nelle registrazioni video caricate sul canale YouTube 'Fisica all'Unical' (https://www.youtube.com/channel/UCf6GExmDsZaV3Ak1oRJLTSQ).
12. Un elenco delle principali attività di orientamento in itinere è disponibile a questo link.

Art. 22 - Tirocini

1. Il tirocinio consiste in un periodo di inserimento operativo dello/a studente in una struttura produttiva, progettuale di ricerca, di servizio, professionale o amministrativa, interna o esterna all'Ateneo, al fine di realizzare una efficace integrazione tra la formazione universitaria e il mondo del lavoro.
2. Lo scopo del tirocinio è quello di favorire la scelta consapevole del successivo percorso formativo magistrale o di consentire un contatto diretto con il mondo del lavoro. Il Dipartimento ha stipulato convenzioni con numerose strutture esterne per lo svolgimento di tali attività.
3. Il tirocinio è obbligatorio, essendo parte integrante del percorso formativo.
4. Il CdL prevede tra le proprie attività formative un tirocinio di 6 CFU, che corrispondono a un impegno di 150 ore, volto all'acquisizione di competenze specifiche. Il tirocinio interno può essere svolto presso un laboratorio di ricerca del Dipartimento o di un altro Dipartimento dell'Ateneo. Il tirocinio esterno può essere svolto presso strutture esterne all'Ateneo, ad esempio altre Università o Istituti di ricerca o anche presso aziende convenzionate con l'Ateneo. È possibile svolgere il tirocinio anche all'estero, nell'ambito del programma Erasmus Traineeship o di eventuali convenzioni bilaterali tra Università della Calabria o Dipartimento e strutture di ricerca straniere. Per quanto concerne lo svolgimento del tirocinio all'estero si rinvia all'art. 24 del presente regolamento.
5. Il tirocinio interno si svolge sotto la supervisione di un/a Tutor Accademico/a, individuato/a tra i docenti del CdL, e nel caso di tirocinio esterno, anche da un/a Tutor esterno/a designato/a dal Soggetto stesso.
6. La richiesta di tirocinio va presentata all'Ufficio Didattico del Dipartimento prima dell'inizio delle relative attività, purché siano stati già acquisiti almeno 120 CFU. L'ufficio didattico del CdL provvede agli adempimenti amministrativi per l'attivazione del tirocinio. L'attività di tirocinio potrà iniziare solo dopo l'approvazione del CUCL.
7. La domanda, compilata secondo il modulo pubblicato nella sezione "Modulistica" del sito del CdL (https://fisica.unical.it/didattica/iscriversi-studiare-laurearsi/modulistica-studenti/) e deve essere sottoscritta, per accettazione, dal/la Tutor Accademico/a e dal/la Tutor esterno/a (nel caso di Tirocinio Esterno).
8. Alla fine del tirocinio, il/la docente-tutor compila una scheda di valutazione del tirocinio, nella quale descrive il programma di lavoro svolto, valuta l'impegno del/la tirocinante ed esprime infine un voto in

trentesimi. La scheda viene trasmessa al Coordinatore del CUCL che provvede alla verbalizzazione dell'esame nella prima sessione utile.

Art. 23 - Accompagnamento al lavoro

1. L'Ateneo, in sinergia con i Dipartimenti/CdL promuove e valorizza i servizi di Orientamento in uscita, il job-placement, l'intermediazione tra domanda e offerta di lavoro, la quantità e la qualità dei tirocini extracurriculari. Per favorire la visibilità esterna dei/lle laureati/e si promuovono sia a livello centrale, sia dipartimentale, esperienze professionalizzanti, attraverso diverse forme di contatto con le realtà produttive. Particolare attenzione viene dedicata ai career day e job meeting per il rafforzamento del legame con aziende leader del nostro Paese a vantaggio di studenti/esse e ricercatori/trici. Il servizio facilita l'ingresso dei/delle giovani nel mondo del lavoro, orientando le scelte professionali di laureandi/e e neolaureati/e, favorendo i primi contatti con le aziende e assistendo aziende ed enti pubblici nella ricerca e selezione di personale.
2. Per le attività organizzate dall'Ateneo si rimanda al seguente sito web.
3. Il CdL pone in atto varie iniziative per supportare l'ingresso nel mondo del lavoro e per favorire l'acquisizione di ulteriori competenze operative anche dopo il conseguimento della laurea.
4. L'Università della Calabria è dotata di una filiera completa di trasferimento tecnologico fino alla presenza di un incubatore di imprese, Technest, e all'avvio di spinoff accademici. In particolare, il CdL favorisce e indirizza le capacità creative e innovative degli/lle studenti, che decidessero di entrare nel mondo del lavoro, anche ad attività produttive in sinergia con aziende ad alto tasso di innovazione, attraverso la partecipazione a programmi come, per esempio, il Contamination Lab (https://www.unicalab.it/) e il Distretto Tecnologico Matelios (http://www.matelios.it/).

TITOLO VII - PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO

Art. 24 - Mobilità internazionale

1. Le/Gli studenti regolarmente iscritti al CdL possono svolgere parte del proprio percorso formativo presso Università ed Istituzioni estere accedendo ai programmi di mobilità internazionale e partecipando ai bandi di selezione pubblicati nell'Albo Ufficiale e nella sezione dedicata sul portale d'Ateneo.
2. I periodi di mobilità possono riguardare la frequenza di attività formative e i relativi esami, ivi compreso lo svolgimento di stage/tirocini, attività di ricerca per la preparazione della tesi di laurea.
3. A ogni studente vincitore o vincitrice di selezione viene assegnata una destinazione per lo svolgimento del periodo di studio o tirocinio all'estero.
4. L'organizzazione e la gestione dei periodi di mobilità, la gestione degli accordi, la documentazione e le procedure per il riconoscimento dei periodi all'estero sono stabiliti dal Regolamento sulla Mobilità Internazionale.
5. Il CdL incentiva la partecipazione ai programmi di mobilità internazionale riconoscendo un contributo di 1.5 punti al bonus assegnato nella prova finale per il conseguimento del titolo, per periodi di durata non inferiore a due mesi, come dal successivo art. 31.
6. Il CdL offre un servizio di supporto per la mobilità internazionale, attraverso la figura di un Tutor Dipartimentale per la mobilità internazionale, al quale le/gli studenti, interessati a svolgere periodi di studio all'estero, possono rivolgersi. Il Tutor, in collaborazione con la Commissione internazionalizzazione di Dipartimento e con i competenti uffici dell'Ateneo, offre supporto per definire il contenuto del programma di studio, scegliere la sede universitaria presso cui frequentare i corsi e sostenere i relativi esami oppure individuare i laboratori di ricerca presso cui svolgere periodi di tirocinio, anche in vista della stesura della tesi di laurea. Il supporto è altresì offerto in caso di eventuali difficoltà nel corso di svolgimento del periodo all'estero.

Art. 25 - Criteri per la definizione del piano didattico da svolgere all'estero

1. Per ogni studente vincitore/trice di selezione relativa ad uno dei bandi di mobilità internazionale viene identificata una destinazione per lo svolgimento del periodo di studio o tirocinio all'estero, secondo le modalità e le opzioni previste dal bando. Ogni studente predispone un modulo di accordo di apprendimento (Learning Agreement, LA), dopo averlo concordato con la Commissione internazionalizzazione del

Dipartimento, che sarà approvato e sottoscritto dalle tre parti coinvolte nel processo: studente, Università della Calabria e istituzione di destinazione.
2. Il LA specifica destinazione, periodo, attività didattiche estere e corrispondenti attività della propria carriera e tutte le ulteriori informazioni legate al programma di studio. Le attività didattiche e formative selezionate presso la sede estera devono mirare all'acquisizione di conoscenze, competenze ed esperienze congruenti con il proprio percorso accademico. Al fine di assicurare il buon esito della mobilità, pur nel rispetto degli obiettivi formativi del CdL, l'Università della Calabria si impegna a garantire la necessaria flessibilità nella scelta delle attività da svolgere all'estero.
3. La valutazione delle attività proposte nel LA avviene non già in base ad una corrispondenza tra i contenuti o i crediti di singoli insegnamenti, bensì sulla coerenza complessiva del piano di studi, risultante dopo l'inserimento delle attività estere in luogo di quelle inizialmente previste, con il profilo e gli obiettivi formativi del CdL.
4. Di norma il LA contiene un numero di CFU da sostituire proporzionato alla durata del periodo di mobilità e riferibile al monte crediti acquisibili presso l'università di appartenenza. Al fine di garantire un piano di studi valido e completo, il numero di crediti da riconoscere al totale delle attività didattiche estere deve essere non inferiore al totale dei crediti degli insegnamenti da sostituire.
5. L'approvazione del LA avviene a cura del CUCL competente entro i termini richiesti per l'invio alla sede ospitante. Al termine del processo approvativo, l'Università provvederà a trasmettere all'università ospitante il LA e, successivamente all'accettazione da parte di quest'ultima, ad attivare il procedimento per l'avvio della mobilità.
6. Qualora sopraggiungano documentati motivi, il LA può essere modificato su proposta dello/a studente entro i primi 60 giorni dall'avvio del periodo di mobilità, previa approvazione del Coordinatore della sede estera e degli organi dell'Università della Calabria.
7. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 4 del Regolamento sulla Mobilità Internazionale.

Art. 26 - Obblighi di frequenza
1. Le/Gli studenti che svolgono un periodo di studio all'estero sono esonerate/i dalla frequenza degli insegnamenti del piano di studio programmati nel periodo di permanenza all'estero e sono ammesse/i ai relativi esami. Previa delibera del CUCL, potrà essere concesso l'esonero da vincoli di propedeuticità.

Art. 27 - Riconoscimento dei crediti acquisiti
1. Terminato il periodo all'estero, a seguito della ricezione dalla sede ospitante della documentazione di attestazione del periodo di mobilità e di certificazione delle attività didattiche svolte (es.: Certificato degli studi o Transcript of Records – ToR, Certificato di Tirocinio o Transcript of Work – ToW), il CUCL provvede a deliberare sul riconoscimento dei CFU acquisiti all'estero e sulla corrispondente conversione dei voti, sulla base delle tabelle di conversione dei voti ovvero, se non disponibili, sul confronto tra i sistemi di voti locale ed estero per come disponibili sulla certificazione. L'organo delibera altresì su quanto di propria competenza in modo da assicurare un pieno riconoscimento in carriera delle attività svolte all'estero.
2. Il riconoscimento dei periodi di studio all'estero è monitorato costantemente, a cura del CdL e degli uffici dell'amministrazione preposti, nonché della Commissione internazionalizzazione del Dipartimento e del Tutor del Dipartimento per la mobilità internazionale, al fine di rilevare i dati relativi a:
i) crediti approvati nel Learning Agreement;
ii) crediti acquisiti nel Transcript of Records;
iii) crediti riconosciuti e registrati in carriera.
Tali dati saranno necessari al fine di valutare l'efficacia della selezione degli studenti, la validità dei percorsi formativi, nonché l'efficacia del processo di riconoscimento.
3. Per ulteriori specificazioni si rinvia all'art. 5 del Regolamento sulla Mobilità Internazionale.

Art. 28 - Attività di studio finalizzata alla redazione della tesi di laurea

1. Lo/a studente può decidere di svolgere all'estero anche l'attività finalizzata alla redazione della tesi di laurea. Per i termini e modalità per l'attribuzione della prova finale e il conseguimento del titolo accademico si fa riferimento al successivo art. 30.

Art. 29 - Criteri per lo svolgimento del Tirocinio

1. L'organizzazione e la gestione dei periodi di mobilità, la gestione degli accordi, la documentazione e le procedure per il riconoscimento dei periodi all'estero sono stabiliti dal Regolamento sulla Mobilità Internazionale.
2. Uno/a studente può decidere di svolgere un periodo di tirocinio all'estero,
i) sia in seguito ad un accordo stipulato tra Dipartimento o Università della Calabria e altra Istituzione ospitante estera, previa approvazione del CUCL, con le modalità riportate nell'art. 22;
ii) sia nell'ambito di un programma di mobilità come Erasmus Traineeship.
3. Alla fine del periodo di tirocinio, l'Istituzione ospitante rilascia un Certificato di tirocinio svolto (ToW o TC). La Commissione internazionalizzazione del Dipartimento, sulla base delle risultanze riportate nel ToW o TC, propone la valutazione del tirocinio. Il tirocinio all'estero viene riconosciuto come equivalente al tirocinio formativo da 6 CFU previsto dal piano di studi del CdL, se di durata non inferiore a un mese. Il CUCL delibera sulla proposta della Commissione internazionalizzazione e, in caso positivo, assegna i CFU riconosciuti.

TITOLO VIII - PROVA FINALE E CONSEGUIMENTO DEL TITOLO ACCADEMICO

Art. 30 - Caratteristiche della prova finale e modalità di svolgimento

1. La prova finale per il conseguimento del titolo di laurea in Fisica, del peso di 6 CFU, consiste nell'elaborazione di una tesi redatta dagli/dalle studenti e nella sua presentazione dinanzi a un'apposita commissione, nominata dal Direttore di Dipartimento.
2. La tesi ha per oggetto un argomento specifico proposto dal/la singolo/a studente nei settori scientifico disciplinari presenti nell'ordinamento del CdL e approvato dal CUCL. Il lavoro della prova finale sarà svolto sotto la guida di un/a relatore/trice ed, eventualmente, di uno o più correlatori/trici, interni/e o esterni/e.
3. La prova finale verte sull'attività precedentemente svolta all'interno dei laboratori di ricerca del Dipartimento e/o presso altre strutture dell'ateneo adeguate per lo svolgimento delle attività, ovvero all'esterno, presso altre strutture Universitarie, Enti pubblici o privati, Aziende, Studi professionali, Imprese e Industrie con cui l'Università della Calabria abbia stipulato apposita convenzione.
4. L'istanza di attribuzione della tesi, contenente l'indicazione del/la relatore/trice e di eventuali correlatori/trici, va presentata all'Ufficio Didattico del Dipartimento, almeno 3 mesi prima della sessione di laurea, purché siano stati già acquisiti almeno 120 CFU.
5. La tesi di laurea può essere redatta e/o discussa indifferentemente in lingua italiana o lingua inglese.
6. La/Lo studente, per poter partecipare alle sessioni delle prove finali definite annualmente nel Calendario accademico, deve compilare la domanda online di fine corso sul sistema informatico ESSE3, secondo i termini stabiliti dalla Segreteria studenti di Dipartimento in accordo con il Coordinatore, e pubblicati sul sito web del Dipartimento. La tesi di laurea deve essere caricata in formato pdf sul sistema ESSE3 non oltre una settimana prima della data fissata per la prova finale.
7. Per sostenere la prova finale prevista per il conseguimento del titolo di studio, la/lo studente deve aver acquisito tutti i crediti previsti dal suo piano di studi tranne quelli relativi alla prova finale stessa, ed essere in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi universitari.
8. La/Lo studente che abbia maturato tutti i crediti previsti dal suo piano di studi può conseguire il titolo di studio indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'Università.
9. L'elenco delle tesi può essere consultato al seguente indirizzo:
https://fisica.unical.it/didattica/iscriversi-studiare-laurearsi/bacheca-corsi-di-studio/.
10. Il Calendario accademico, approvato dal Dipartimento, definisce al termine di ogni sessione di verifica del profitto una sessione di laurea e le ulteriori sessioni straordinarie.

Il calendario, le commissioni e le date delle prove finali sono pubblicati sul sito del CdL (pagina 'Bacheca corsi di studio', https://fisica.unical.it/didattica/iscriversi-studiare-laurearsi/bacheca-corsi-di-studio/).
11. La commissione per la valutazione della prova finale, nominata dal Direttore di Dipartimento, è composta da almeno cinque membri, di cui almeno tre sono professori o ricercatori afferenti al Dipartimento e almeno tre sono docenti responsabili di attività formative previste dal CdL. Per ogni studente laureando/a, salvo giustificato impedimento, il/la relatore/trice è membro di diritto della commissione.
12. Il Presidente è il Direttore di Dipartimento o il Coordinatore del CdL o, in assenza, un professore di prima fascia o, in assenza, un professore di seconda fascia o, in assenza, un professore aggregato. Il Presidente garantisce la regolarità dello svolgimento della prova finale e l'aderenza delle valutazioni conclusive ai criteri stabiliti dal Regolamento Didattico.
13. Il verbale dell'esame finale, redatto con modalità informatizzate, è firmato digitalmente dal Presidente. La commissione valuta il/la candidato/a, avendo riguardo al suo curriculum e allo svolgimento della prova finale. La valutazione della commissione è espressa in centodecimi. La prova si intende superata con una votazione minima di 66/110.

Art. 31 - Modalità di calcolo del voto finale
1. La base della votazione finale del/la candidato/a è ottenuta calcolando la media, espressa in centodecimi, delle votazioni riportate in ciascuna attività formativa pesati sulla base dei relativi crediti, attribuendo il valore numerico di 33 agli esami conseguiti con lode. La Commissione può aggiungere, alla media, un 'bonus' massimo di 9 punti, la cui entità verrà determinata sulla base del curriculum globale del/la candidato/a, tenendo in particolare conto la durata del percorso degli studi, la relazione sul lavoro di tesi svolto e le eventuali esperienze di mobilità internazionale. A coloro che raggiungono, in tal modo la votazione di 113/110, la Commissione può, con decisione unanime, attribuire la lode.
2. La menzione di curriculum particolarmente brillante sarà attribuita a chi presenta una media non inferiore a 108/110 (al netto delle lodi) sugli esami di profitto, ed almeno 11 esami superati con lode.
3. Nell'a.a. 2021/22 è stato istituito il Percorso di Eccellenza, che si configura come un percorso integrativo di 150 ore, caratterizzato da attività formative aggiuntive ed è volto ad arricchire la formazione personale attraverso l'ampliamento della cultura generale, l'approfondimento delle conoscenze tecnico-scientifiche e il miglioramento delle abilità professionali. Coloro che avranno completato con successo il Percorso di eccellenza riceveranno un'attestazione che verrà registrata nella propria carriera. Il Regolamento del Percorso di Eccellenza è riportato in allegato.
4. I criteri di attribuzione del 'bonus' massimo di 9 punti sono i seguenti:
Svolgimento del lavoro di tesi (punti 0-3):
Lavoro di preparazione per la prova finale, valutato su:
- progressi e cultura generale acquisita;
- assiduità nel lavoro;
- spirito di iniziativa ed autonomia.
Andamento della prova finale (punti 0-2):
Qualità nell'esposizione della prova finale, valutata su:
- chiarezza nella esposizione;
- capacità di rispondere a dubbi o domande;
- completezza dell'esposizione nei tempi stabiliti.
Percorso formativo:
a) Durata del percorso di studi. Il numero di punti è attribuito in maniera decrescente rispetto alla fine della durata normale del percorso di studi:
5 (laurea entro ottobre del 3° anno di corso);
3 (laurea entro dicembre dalla fine del 3° anno);
2 (laurea entro aprile dalla fine del 3° anno).
1 (laurea entro ottobre del 1° anno fuori corso)
0 per durate superiori del percorso di studio.

b) Esperienze di mobilità internazionale. Sono attribuiti 1.5 punti in caso di periodi di studio o tirocini all'estero della durata di almeno due mesi.

TITOLO IX - DISPOSIZIONI ULTERIORI

Art. 32 - Iscrizione a seguito di passaggio o di trasferimento

1. La valutazione delle domande di passaggio al CdL da altri corsi di studio all'interno dell'Ateneo ovvero il trasferimento in ingresso è di competenza del CUCL, che delibera, su proposta della Commissione didattica, in merito al riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti dallo/a studente ai fini della prosecuzione degli studi, sulla base della congruenza delle attività didattiche seguite con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, avendo verificato il possesso dell'adeguata preparazione iniziale, ai sensi dell'art. 3 del presente regolamento.
2. Il CUCL assicura il riconoscimento del maggior numero di crediti già maturati dallo/a studente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento dei crediti deve essere adeguatamente motivato e nel caso di corsi appartenenti alla stessa classe non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati.
3. Alla domanda intesa a ottenere il passaggio da Corsi di Studio dell'Università della Calabria, ovvero il trasferimento in ingresso, deve essere allegata autocertificazione attestante l'anno di immatricolazione, la denominazione di ciascuna delle attività formative per le quali lo/a studente ha acquisito crediti, la data del superamento dei relativi esami o delle prove di accertamento del profitto, e la votazione eventualmente riportata.
4. La domanda deve essere compilata, secondo le modalità pubblicate sul sito del Corso di laurea (https://fisica.unical.it/didattica/iscriversi-studiare-laurearsi/iscrizioni/), entro il 31 agosto. Per il riconoscimento degli esami, il CUCL adotta di norma il criterio di corrispondenza tra i settori scientifico-disciplinari e i relativi CFU; in caso di mancata corrispondenza, il CUCL valuta l'attualità delle conoscenze acquisite, considerando il programma seguito e l'anno di superamento dell'esame.
5. Il CUCL accetterà le domande di passaggio e di trasferimento, di norma nel limite dei posti disponibili all'anno di corso di iscrizione dello/a studente. Il CUCL, entro il 15 settembre, valuta la carriera autocertificata dallo/a studente, individua gli esami e le attività formative eventualmente riconoscibili, delibera circa l'accoglimento o meno della domanda.
6. Lo/a studente al/la quale è stato concesso il nulla-osta al passaggio dovrà perfezionare l'iscrizione entro la scadenza riportata sul portale di ateneo. A decorrere dalla data di presentazione dell'istanza di passaggio e fino alla effettiva iscrizione al nuovo corso, lo/a studente non può sostenere alcun esame ovvero compiere alcun ulteriore atto di carriera.
7. Lo/La studente che chiede il trasferimento ovvero il passaggio ad altro corso ovvero l'iscrizione con abbreviazione di corso è soggetto alla verifica dell'adeguata preparazione. L'iscrizione avviene senza Obbligo Formativo Aggiuntivo qualora lo/a studente si trovi in una delle seguenti condizioni:
   - aver sostenuto il TOLC-I (in alternativa TOLC-B o TOLC-S) con punteggio della sezione di Matematica non inferiore a 5;
   - aver sostenuto un esame di Matematica o di Fisica, convalidato anche parzialmente dal CUCL.
8. Le/gli studenti con Obbligo Formativo Aggiuntivo non potranno accedere agli esami del 2° e del 3°anno, a seconda dell'anno di iscrizione. L'Obbligo Formativo Aggiuntivo dovrà essere colmato attraverso il superamento di una delle prove di verifica di matematica che si terranno al termine del pre-corso, organizzato dall'Ateneo prima dell'avvio dell'anno accademico, e prima di ogni sessione d'esame.
9. Gli/Le studenti iscritti al primo anno di altri Corsi di Studio afferenti al Dipartimento possono richiedere il passaggio al CdL con istanza, da indirizzare al Coordinatore del CdL, entro fine febbraio. Il CUCL delibera previa verifica dei requisiti necessari e nei limiti dei posti ancora disponibili. La domanda deve essere compilata secondo le modalità pubblicate sul sito del Corso di laurea.

Art. 33 - Iscrizione a seguito di abbreviazione di corso o di riconoscimento di carriere universitarie pregresse

1. Chiunque sia in possesso di un titolo di studio universitario, e sia nelle condizioni richieste per l'iscrizione al CdL, può chiedere l'iscrizione ad un anno successivo al primo del CdL ed il riconoscimento di tutta o di parte dell'attività formativa completata per l'acquisizione del titolo di studio posseduto.
2. Alla domanda deve essere allegata autocertificazione attestante il titolo di studio universitario posseduto, l'anno di immatricolazione e di conseguimento del titolo, la denominazione di ciascuna delle attività formative per le quali lo/a studente ha acquisito crediti di cui chiede il riconoscimento, la data del superamento dei relativi esami o delle prove di accertamento del profitto, e la votazione eventualmente riportata. Coloro i/le quali abbiano conseguito il titolo presso altre Università sono tenuti/e, inoltre, ad allegare i programmi di ciascuna attività formativa.
3. La domanda deve essere compilata, secondo le modalità pubblicate sul sito del Corso di laurea, entro il 31 agosto. Entro il 15 settembre il CUCL delibera, su proposta della Commissione didattica, circa l'accoglimento della domanda e, in caso positivo, determina l'anno di corso al quale la/o studente viene iscritta/o e individua gli insegnamenti e le attività formative riconoscibili ai fini della prosecuzione degli studi. Compete altresì al CUCL la valutazione circa l'avvenuto accertamento dell'adeguata preparazione iniziale di cui all'art. 32. comma 6, del presente Regolamento.
4. Per ogni insegnamento certificato dallo/a studente potrà essere riconosciuto al massimo lo stesso numero di crediti risultante dalla certificazione prodotta, sulla base del programma relativo all'insegnamento sostenuto rispetto ai contenuti degli insegnamenti previsti dal piano di studio del CdL.
5. Le modalità di acquisizione di eventuali crediti integrativi necessari per raggiungere il numero di crediti previsti dal Manifesto degli Studi per lo specifico insegnamento, dovranno essere concordate con il/la docente titolare di insegnamento. Sulla base dei crediti riconosciuti verrà stilata apposita graduatoria di merito comprendente altresì le domande di passaggio o di trasferimento di cui al precedente articolo.
6. Lo/a studente che ha rinunciato agli studi o sia incorso in decadenza può chiedere il riconoscimento della precedente carriera secondo quanto previsto dal precedente comma.

TITOLO X - DISPOSIZIONI FINALI

Art. 34 - Assicurazione della qualità e Monitoraggio

1. Il CdL adotta, in coerenza con il sistema di assicurazione di qualità dell'Ateneo e le Linee guida dell'ANVUR in relazione al D.M. 1154/2021 AVA 3.0, un proprio modello di assicurazione della qualità.
2. In particolare, il CdL, in tema di assicurazione della qualità si avvale dei seguenti soggetti e/o organismi:

Gruppo di AQ, costituito da n. 5 membri designati dal CUCL su proposta del Coordinatore del CdL e dal Manager didattico della Dipartimento, che svolge i seguenti compiti:
* monitora le attività didattiche e di servizio al CdL;
* assicura la qualità del CdL (progettazione, svolgimento e verifica);
* collabora con il Gruppo di Riesame.

Gruppo di Riesame, costituito da un/a coordinatore/trice, da tre docenti del CUCL, dalla rappresentanza studentesca, da un/a rappresentante del PTA, che svolge i seguenti compiti:
* verifica e analizza la coerenza degli obiettivi e del CdL nel suo complesso (SUA-CdS);
* analizza e monitora i dati sulle carriere delle/gli studenti;
* analizza e monitora i dati sulle opinioni delle/gli studenti;
* analizza e monitora i dati su tirocinanti, laureande/i e laureate/i;
* ricerca le cause di eventuali risultati insoddisfacenti;
* propone azioni di miglioramento;
* monitora e valuta gli effetti delle azioni di miglioramento;
* compila la Scheda di Monitoraggio Annuale e il Rapporto di Riesame Ciclico.

Manager didattico, che svolge i seguenti compiti:
* supporta la gestione strategica dei processi formativi e la progettazione delle iniziative didattiche;
* contribuisce all'erogazione in qualità dei servizi formativi nell'ambito dell'accreditamento iniziale del CdL;

* partecipa ai processi legati all'assicurazione della qualità;
* supporta i docenti per il regolare svolgimento delle attività didattiche;
* utilizza gli strumenti amministrativi e gestionali indispensabili per assicurare la regolare gestione della carriera dello studente;
* garantisce assistenza durante il percorso formativo delle/gli studenti, guidandoli nella scelta degli obiettivi e nella conseguente programmazione dei piani di studio;
* predispone le regole dei piani di studio;
* promuove il CdL e l'aggiornamento dei contenuti del sito del CdL.

Commissione didattica, costituita da Coordinatore del CUCL, vice-Coordinatrice del CUCL, da cinque docenti nominati dal CUCL su proposta del Coordinatore del CdL, rappresentativi delle aree disciplinari del CdL, da un rappresentante del PTA, dai/lle rappresentanti degli studenti nel CUCL, che svolge i seguenti compiti:
* coadiuva il Coordinatore per le attività di programmazione della didattica del CdL;
* valuta e formula pareri sui contenuti delle schede insegnamento (obiettivi formativi in termini di risultati di apprendimento attesi, programma, metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento, peer review e stima del carico della/o studente) da sottoporre al CUCL;
* evidenzia eventuali criticità relative alla mancanza di informazioni nelle schede insegnamento e sulla sovrapposizione di contenuti fra gli stessi;
* valuta le proposte e le richieste di modifica dell'ordinamento didattico;
* gestisce e istruisce le pratiche studenti.

Comitato di indirizzo di Dipartimento, costituito da Delegato per la didattica (Coordinatore del Comitato di Indirizzo), Coordinatore del CUCL in Fisica, Coordinatore del Consiglio di coordinamento dei Corsi di studio in Scienza dei Materiali, da componenti esterni rappresentativi del mondo della didattica, della ricerca e delle professioni, da una rappresentante del PTA (altre figure potranno partecipare alle singole sedute, in relazione agli argomenti da trattare, su invito del Coordinatore del Comitato), che svolge i seguenti compiti:
* formula pareri e raccomandazioni circa la congruità dei percorsi didattici e dell'offerta formativa con le esigenze del mondo del lavoro;
* esprime parere sul raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati e sulle metodologie utilizzate;
* suggerisce eventuali misure correttive e integrative;
* monitora l'adeguamento del/i percorso/i formativo/i offerto/i sulla base delle indicazioni del mondo del lavoro;
* promuove i contatti per gli stage delle/gli studenti in aziende.

Referente per la Qualità di Dipartimento (Docente nominato dal Direttore del Dipartimento), che svolge i seguenti compiti:
promuove nel Dipartimento e nei Corsi di Studio in esso incardinati l'adozione delle Linee Guida definite dal Presidio della Qualità nell'ambito del Sistema di AQ di Ateneo, con l'obiettivo di garantire la qualità nel funzionamento e il conseguimento di risultati di valore. Garantisce, in particolare, il flusso informativo con il PQA.

Delegato del Direttore di Dipartimento alla didattica (Docente del Dipartimento), che svolge i seguenti compiti:

- sovraintende ai processi di progettazione, attivazione, erogazione e monitoraggio delle attività formative e didattiche dei CdL afferenti al Dipartimento, in un'ottica di diffusione della cultura della qualità;
- promuove e incentiva iniziative didattico-formative innovative e interdisciplinari;
- supporta il Direttore del Dipartimento nella predisposizione:
- della programmazione didattica annuale;
- · degli accordi bilaterali di collaborazione didattica tra i Dipartimenti;
- del Calendario accademico dipartimentale. Coadiuva i Coordinatori dei CdL nelle attività di organizzazione e consultazione delle Parti Interessate e del Comitato di Indirizzo.

Delegato per l'internazionalizzazione (Docente del Dipartimento), che svolge i seguenti compiti:

- coadiuva il Coordinatore del CUCL nelle attività di promozione dei progetti di mobilità;
- coadiuva il Coordinatore nelle attività di riconoscimento dei CFU per attività curriculari svolte all'estero dalle/gli studenti, da discutere in CUCL;
- verifica gli accordi di interscambio con le Università straniere;
- gestisce pratiche studenti in mobilità outgoing, dalla scelta della sede alla definizione dei learning agreement, fino alla richiesta di convalida degli esami sostenuti;
- conserva le pratiche delle/gli studenti che svolgono attività all'estero;
- convoca e coordina le riunioni della Commissione Internazionalizzazione di Dipartimento;
- mantiene i contatti con gli uffici di ateneo competenti in materia (Ufficio Speciale Erasmus e Ufficio Speciale Relazioni Internazionali).

Delegato per l'orientamento del CdD (Docente nominato dal Direttore del Dipartimento), che svolge i seguenti compiti:

* coadiuva il Coordinatore del CUCL nelle attività di promozione del CdL;
* coordina le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita;
* partecipa agli eventi formativi organizzati a livello di CdL, di Dipartimento e di Ateneo;
* cura i rapporti con le scuole secondarie di II grado, anche per i progetti di alternanza scuola-lavoro;
* mantiene i contatti con l'ufficio orientamento di Ateneo.

Rappresentanti studenti in CdL (studenti del CdL eletti/e), che sono
portavoce ufficiali per istanze inerenti la didattica (osservazioni, criticità e proposte di miglioramento).

3. In coerenza con quanto previsto dal Sistema di Assicurazione della Qualità (SAQ) dell'Università della Calabria, denominato "METIS", il Corso di Laurea prevede i seguenti macro-processi sulla formazione:
- Progettazione e Istituzione;
- Revisione ordinamentale;
- Attivazione ed erogazione;
- Monitoraggio annuale e riesame ciclico (Autovalutazione);
- Valutazione.

In particolare, le attività di riesame vengono inoltre basate sugli esiti delle indagini sulle opinioni degli studenti, dei laureandi, dei laureati e delle parti sociali interessate, oltre all'analisi degli esiti sugli sbocchi occupazionali. Grazie a tale attività sono individuate eventuali azioni correttive per migliorare la qualità del corso di laurea.

Art. 35 - Norme finali e rinvii

1. Le disposizioni del presente Regolamento si applicano alle nuove carriere universitarie attivate a decorrere dall'a.a. 2022/23.
2. Per quanto non espressamente qui disciplinato si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo, al Regolamento Studenti e agli altri regolamenti dell'Ateneo.

ALLEGATI

1. Ordinamento didattico del Corso di Studio
2. Manifesto annuale del Corso di Studio
3. Regolamento del Percorso di Eccellenza

Università	Università della CALABRIA
Classe	L-30 - Scienze e tecnologie fisiche
Nome del corso in italiano	Fisica *adeguamento di: Fisica (1402386)*
Nome del corso in inglese	Physics
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	0727^GEN^078102
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	07/12/2020
Data di approvazione della struttura didattica	15/04/2020
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	21/04/2020
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	14/12/2017 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.fis.unical.it
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Fisica
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	*12 DM 16/3/2007 Art 4* **Nota 1063 del 29/04/2011**
Corsi della medesima classe	• Scienza dei Materiali Innovativi e per le Nanotecnologie
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-30 Scienze e tecnologie fisiche

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:
• possedere un'adeguata conoscenza di base dei diversi settori della fisica classica e moderna;
• possedere familiarità con il metodo scientifico di indagine ed essere in grado di applicarlo nella rappresentazione e nella modellizzazione della realtà fisica e della loro verifica;
• possedere competenze operative e di laboratorio;
• saper comprendere ed utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati;
• possedere capacità nell'utilizzare le più moderne tecnologie;
• possedere capacità di gestire sistemi complessi di misura e di analizzare con metodologia scientifica grandi insiemi di dati;
• essere capaci di operare professionalmente in ambiti definiti di applicazione, quali il supporto scientifico alle attività industriali, mediche, sanitarie e concernenti l'ambiente, il risparmio energetico ed i beni culturali, nonché le varie attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica;
• essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
• possedere strumenti e flessibilità per un aggiornamento rapido e continuo al progresso della scienza e della tecnologia;
• essere capaci di lavorare in gruppo, pur operando con definiti gradi di autonomia, e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
• essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

I laureati della classe svolgeranno attività professionali negli ambiti delle applicazioni tecnologiche della fisica a livello industriale (per es. elettronica, ottica, informatica, meccanica, acustica, etc.), delle attività di laboratorio e dei servizi relativi, in particolare, alla radioprotezione, al controllo e alla sicurezza ambientale, allo sviluppo e caratterizzazione di materiali, alle telecomunicazioni, ai controlli remoti di sistemi satellitari, e della partecipazione alle attività di enti di ricerca pubblici e privati, e in tutti gli ambiti, anche non scientifici (per es. della economia, della finanza, della sicurezza), in cui siano richieste capacità di analizzare e modellizzare fenomeni anche complessi con metodologia scientifica.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea della classe:
• comprendono in ogni caso attività finalizzate ad acquisire: conoscenze di base dell'algebra, della geometria, del calcolo differenziale e integrale; conoscenze fondamentali della fisica classica, della fisica teorica e della fisica quantistica e delle loro basi matematiche; elementi di chimica; aspetti della fisica moderna, relativi ad esempio all'astronomia e astrofisica, alla fisica nucleare e subnucleare, e alla struttura della materia;
• devono prevedere in ogni caso, fra le attività formative nei diversi settori disciplinari, attività di laboratorio per un congruo numero di crediti, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali, alla misura e all'elaborazione dei dati;
• possono prevedere, in relazione ad obiettivi specifici, attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali.
Oltre a curricula con formazione di base maggiormente marcata, possono essere attivati corsi di laurea della classe con curriculum più orientato verso il rapido inserimento nel mondo del lavoro, che diano quindi competenze specifiche per uno sbocco occupazionale nell'ambito, per esempio, delle applicazioni della fisica alla sanità o alla conservazione del patrimonio culturale, nell'ambito della radioprotezione, nell'ambito dell'ottica-optometria, nell'ambito di processi industriali che utilizzano o realizzano sistemi ottici ed optoelettronici, nell'ambito dei processi industriali di produzione ed analisidei materiali, nella gestione di apparecchiature tecnologicamente avanzate, etc..

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo prende atto della proposta relativa all'istituzione del Corso di Studio in Fisica (L-30 Scienze e Tecnologie Fisiche) presentata dalla Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.
Rinviando per le considerazioni generali alla relazione del Nucleo, per quanto riguarda specificatamente questo corso, verificata la corrispondenza fra le proposte e quanto indicato nel DM 31/10/07, Allegato C, e in particolare: che la progettazione del Corso rispondesse a criteri didatticamente coerenti e funzionali alla formazione di laureati in possesso delle competenze necessarie all'inserimento nel mondo del lavoro; che il Corso è compatibile con le disponibilità dell'Ateneo in termini di docenza e di struttura; che vengono rispettati criteri di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa in concordanza con la classe di lauree di riferimento e a quelle culturalmente più vicine, il Nucleo di Valutazione esprime parere favorevole.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Il Corso di Laurea in Fisica (classe L-30) nasce nell'a.a. 2009/2010 come trasformazione del precedente Corso di Laurea in Fisica (25-Classe delle lauree in scienze e tecnologie fisiche), già attivato ai sensi del D.M. 509/99 presso l'Università della Calabria, in stretta coerenza e continuità con la tradizione di studi presente nell'Ateneo sin dalle sue origini, negli anni '70.

Il progetto formativo del Corso di Laurea in Fisica è stato rimodulato nel corso degli anni per tener conto dei cambiamenti intervenuti nel mondo della scuola e del lavoro in generale.
Per favorire ulteriormente la corrispondenza tra i fabbisogni formativi espressi dalle parti interessate e il profilo formativo dei laureati, sono state effettuate, dal 2017 in poi, numerose consultazioni delle organizzazioni rappresentative del mondo del lavoro a livello territoriale (Confindustria Cosenza, NOTREDAME Srl di Rende, CONFAPI Calabria 2.0, RINA Consulting - Centro Sviluppo Materiali) e del mondo della ricerca a carattere nazionale (Elettra-Sincrotrone Trieste, Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze Fisiche della Materia - CNISM, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare - INFN, Consorzio Interuniversitario per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali - INSTM, Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica, Istituto Nazionale di Astrofisica - INAF) come risulta dalla documentazione consultabile al seguente link: http://www.fis.unical.it/news.php?nargid=192&sa=1#.XjQjYGhKiUk
In sintesi, i responsabili degli Enti di ricerca consultati hanno messo in evidenza la necessità di una formazione di alto profilo per i laureati in Fisica, che prepari all'accesso nel mondo della ricerca (nei settori dell'astrofisica, della fisica spaziale, della fisica degli acceleratori, della fisica delle astroparticelle, della fisica nucleare e subnucleare, della fisica teorica, della fisica della materia condensata, delle bio- e nano-tecnologie, della fisica applicata all'area biomedica e all'area della conservazione dei beni culturali, dell'informatica e dell'elaborazione dati, della progettazione di strumenti o laboratori di ricerca) oppure finalizzata all'impiego nei settori di ricerca e sviluppo delle aziende. Da parte dei rappresentanti del mondo del lavoro è emersa anche l'importanza di una formazione orientata verso la ricerca applicata e la rilevanza di competenze trasversali come la capacità di lavorare in gruppo, la propensione ai rapporti interpersonali, la capacità di adattabilità, l'autonomia decisionale, la capacità di risoluzione dei problemi.
Inoltre, sono state utili riferimenti nella predisposizione degli obiettivi formativi dei vari insegnamenti alcune recenti analisi economiche e statistiche, che hanno evidenziato le potenzialità della laurea in Fisica e della sua spendibilità in vari contesti: a) lo studio della Società Europea di Fisica sul rapporto tra Fisica e industria (http://www.eps.org/?page=policy_economy), b) l'indagine della Società Italiana di Fisica, condotta nel 2014 (The impact of Physics on the Italian Economy - Deloitte, https://en.sif.it/activities/physics_economy) sul carattere trasversale delle conoscenze acquisite nella formazione del Fisico e la sua versatilità a ricoprire ruoli importanti in diversi settori dell'economia, c) le pubblicazioni dell'Associazione Nazionale Fisica e Applicazioni (ANFeA) che offrono numerosi esempi di riconoscimento sociale e normativo della professione di Fisico, con particolare riferimento all'inserimento dei laureati in Fisica nei processi e nelle attività produttive (http://www.anfea.it/news.php). Non si può infine trascurare l'impatto dell'istituzione dell'ordine nazionale professionale dei 'fisici' (Decreto del Ministero della Salute del 23 marzo 2018) che richiede un ampio spettro di conoscenze di base nella formazione del 'fisico junior' (https://www.sif.it/news/professione),

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di studio triennale in Fisica mira a fornire una solida preparazione metodologica in Fisica, attraverso una estesa formazione di base nelle discipline fisiche, matematiche, informatiche e chimiche.
Obiettivo del corso di studi è l'assimilazione da parte dello studente del metodo scientifico di indagine, della capacità di isolare gli aspetti essenziali di un fenomeno, di descriverli quantitativamente e di metterli in relazione tra di loro, al fine di costruire un modello descrittivo completo del fenomeno stesso. Lo studente viene abituato alla modellizzazione e all'analisi di svariati fenomeni e sistemi complessi, allo scopo di sviluppare versatilità e adattabilità delle proprie competenze a contesti anche molto diversi tra loro.
Il Corso di Studio prevede un percorso unitario, organizzato nella seguente articolazione:
I anno - insegnamenti di base in matematica (analisi 1 e geometria), fisica classica (meccanica e termodinamica, con relativo laboratorio), chimica e inglese;
II anno - un insegnamento integrativo di matematica (analisi 2), insegnamenti di base o caratterizzanti in fisica (elettromagnetismo e fenomeni ondulatori, con relativo laboratorio, meccanica superiore) o nei metodi matematici e numerici;
III anno - insegnamenti caratterizzanti in fisica moderna (meccanica quantistica, struttura della materia, elettronica, laboratorio di fisica moderna), insegnamenti a scelta, tirocinio da svolgersi presso un laboratorio di ricerca dell'Ateneo oppure all'esterno presso un'azienda convenzionata e prova finale.

Le attività formative sono ripartite nelle seguenti aree di apprendimento:
- Area della Fisica.
- Area della Matematica.
- Area delle Discipline Complementari.

Area della Fisica
Gli insegnamenti di quest'area forniscono le conoscenze fondamentali di meccanica classica, termodinamica, meccanica analitica e statistica, elettromagnetismo e ottica, fenomeni ondulatori, elettronica, meccanica quantistica e struttura della materia, sia dal punto di vista teorico che sperimentale. Sono offerti corsi di laboratorio, che prevedono l'esecuzione di esperimenti, l'acquisizione e l'elaborazione statistica di dati sperimentali, e di calcolo numerico applicato allo studio di sistemi fisici.

Area della Matematica
Gli insegnamenti di quest'area forniscono le conoscenze di base di algebra lineare, geometria, calcolo differenziale ed integrale, metodi matematici per la fisica.

Area delle Discipline Complementari
Gli insegnamenti di quest'area forniscono le conoscenze fondamentali nella chimica generale, nell'informatica di base e nella lingua inglese. Sono inclusi insegnamenti a scelta dello studente e il tirocinio formativo.

Le modalità didattiche per il conseguimento degli obiettivi formativi consistono in: lezioni frontali, esercitazioni ed attività di laboratorio. La verifica dei risultati di apprendimento avviene mediante i seguenti strumenti: colloqui, prove scritte, prove pratiche, relazioni di laboratorio e discussione di elaborati sull'attività svolta. Le modalità didattiche e i metodi di valutazione sono dettagliati nel Syllabus dei singoli insegnamenti.
La prova finale, atto conclusivo del percorso di studi, pone lo studente di fronte a problematiche nuove e, in genere, più complesse di quelle affrontate nei singoli insegnamenti e consente di verificare lo spirito di iniziativa, il grado di autonomia e la capacità di sintesi.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il laureato in Fisica dovrà acquisire una solida conoscenza delle leggi fisiche fondamentali che governano la fisica classica e la fisica quantistica. Ciò richiede la capacità di comprenderne sia la loro formulazione matematica, sia le evidenze sperimentali che le sostengono.
Sono pertanto funzionali al conseguimento di questi obiettivi gli insegnamenti di base e caratterizzanti nell'area fisica, sia di contenuto teorico che sperimentale, gli insegnamenti dell'area matematica (analisi, algebra, geometria, metodi matematici), oltre che gli insegnamenti di discipline complementari come la chimica e l'informatica.
Le modalità di acquisizione di queste conoscenze sono le lezioni frontali, le esercitazioni, le attività di laboratorio e il tirocinio formativo. La verifica dell'acquisizione delle conoscenze e della capacità di comprensione avviene tramite gli esami scritti e orali, le relazioni di laboratorio e la prova finale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Il laureato in Fisica dovrà essere in grado di eseguire in autonomia semplici esperimenti di Fisica per riprodurre leggi fisiche già note o anche per studiare nuovi fenomeni.
Egli saprà elaborare e analizzare i risultati ottenuti, mettere in relazione matematica tra di loro le misure delle grandezze rilevanti per il fenomeno studiato, verificare o derivare le leggi fisiche che lo governano. A tal fine, il laureato in Fisica dovrà essere in grado di controllare gli strumenti di misura, di utilizzare codici numerici per l'elaborazione dei dati e di eseguire i calcoli richiesti dalla modellizzazione di un sistema fisico. Tali capacità gli consentiranno di operare efficacemente anche nello studio di fenomeni diversi da quelli di ambito strettamente fisico.
Gli strumenti che permettono l'acquisizione di queste capacità sono: le lezioni in aula, le esercitazioni, le esperienze di laboratorio, l'esecuzione di simulazioni numeriche di sistemi semplici.
La verifica dell'acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene tramite lo svolgimento di prove in itinere all'interno degli

insegnamenti e in sede di esame. Per le attività di laboratorio la verifica avviene mediante la valutazione e la discussione delle relazioni sulle esperienze svolte.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato in Fisica sarà in grado di:
- analizzare criticamente le modalità di raccolta, di analisi e di interpretazione dei dati sperimentali;
- analizzare criticamente i modelli teorici per la descrizione dei fenomeni, individuandone precisamente il dominio di applicabilità e le approssimazioni sottostanti;
- introdurre creativamente elementi innovativi in modellizzazioni preesistenti;
- adattare con flessibilità soluzioni e modellizzazioni note a problemi nuovi;
- utilizzare con indipendenza di giudizio la bibliografia scientifica rilevante per un determinato problema.

All'acquisizione di queste capacità concorrono le lezioni frontali, le esercitazioni, la stesura delle relazioni di laboratorio, la stesura dell'elaborato finale e l'esperienza maturata durante il tirocinio formativo.
L'autonomia di giudizio sarà oggetto di verifica non solo mediante gli esami finali dei singoli insegnamenti, ma anche "in itinere" durante le esercitazioni, le attività di laboratorio e le prove intermedie. La discussione della prova finale, in particolare, consentirà di verificare l'avvenuta acquisizione della capacità di giudizio critico e indipendente nell'affrontare una problematica che richiede tipicamente un maggior grado di approfondimento.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato in Fisica sarà in grado di:
- presentare con chiarezza, sia in forma orale che scritta, quanto appreso nei vari insegnamenti e attraverso la bibliografia scientifica;
- utilizzare con appropriatezza il linguaggio tecnico-scientifico;
- presentare in maniera adeguata i risultati delle attività di laboratorio;
- padroneggiare gli strumenti informatici e/o multimediali per comunicare con efficacia e incisività le conoscenze apprese e, in particolare, i risultati dell'attività svolta per la prova finale.

L'acquisizione di queste abilità viene realizzata mediante la stesura e la discussione delle relazioni di laboratorio, la preparazione e l'esposizione di elaborati frutto di un lavoro autonomo di approfondimento, il sostenimento degli esami orali, la stesura e discussione dell'elaborato finale, l'utilizzo di strumenti informatici o multimediali, l'idoneità di lingua inglese livello B2-lower.
Gli studenti sono incoraggiati a usufruire dei vari programmi di mobilità internazionale (Erasmus+, MOST) per favorire lo sviluppo di contatti internazionali e la comunicazione in una lingua straniera.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato in Fisica sarà in grado di apprendere gli argomenti di base della Fisica e della Matematica, di valutare le proprie conoscenze e di maturare la consapevolezza del loro aggiornamento, di individuare libri di testo, riviste e altri materiali utili agli approfondimenti.
L'acquisizione di queste capacità verrà conseguita attraverso le prove di verifica "in itinere" dei singoli insegnamenti e le attività di tutoraggio appositamente organizzate.
La verifica delle capacità di apprendimento è affidata agli esami delle varie discipline.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Possono essere ammessi al corso di laurea in Fisica:
- i diplomati degli istituti di istruzione secondaria superiore di durata quadriennale o quinquennale;
- quanti siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Lo studente dovrà sostenere un test d'ingresso volto a verificare le conoscenze del calcolo matematico di base (algebra, geometria, trigonometria) e della lingua inglese, nonché le capacità logico-deduttive e di comprensione verbale.
Il Test è obbligatorio ed è utilizzato anche ai fini della verifica della preparazione iniziale e per l'eventuale attribuzione di Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA).
L'Obbligo Formativo Aggiuntivo dovrà necessariamente essere estinto nel primo anno di corso, e potrà essere colmato attraverso la frequentazione di specifiche attività didattiche, predisposte durante l'anno accademico secondo le modalità stabilite dal Regolamento del Corso di Studio e dal Bando di ammissione annuale.

Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale consiste nella discussione di una relazione scritta o tesina sull'attività svolta presso un laboratorio o un gruppo di ricerca. Lo scopo di questa attività è quello di approfondire un argomento già trattato durante il Corso di Studio, ovvero la realizzazione di un esperimento nell'ambito delle conoscenze sperimentali già acquisite. Il lavoro della prova finale è suggerito e svolto sotto la guida di un docente tutor.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Il Corso di Studio in Fisica è istituito nella sua naturale classe di laurea, la L-30 (Scienze e tecnologie fisiche). Nella stessa classe è istituito anche il Corso di Studio in Scienza dei Materiali Innovativi e per le Nanotecnologie che, pur avendo alcuni elementi in comune con il Corso di Studio in Fisica, ha una connotazione fortemente interdisciplinare con le Scienze e Tecnologie Chimiche. Avendo, dunque, i due Corsi di Studio finalità e connotazione molto differenti, si è ritenuto che essi potessero coesistere nella stessa classe.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Fisico (junior)

funzione in un contesto di lavoro:
I laureati in Fisica potranno svolgere, anche con profili gestionali, attività di:
- acquisizione ed elaborazione di dati in laboratorio;
- modellizzazione, analisi e sviluppo applicativo dei modelli;
- ricerca, monitoraggio e diagnostica;

in ambienti di lavoro tecnologicamente avanzato, come l'industria, i settori bancario, assicurativo e dei servizi in generale, quello medico-sanitario e ambientale, del risparmio energetico e dei beni culturali.

competenze associate alla funzione:
Il laureato in Fisica acquisirà nel suo percorso di studio le seguenti competenze specifiche:
- capacità di applicazione del metodo scientifico, con particolare riferimento all'analisi dei fenomeni e alla loro modellizzazione;
- capacità di utilizzo della strumentazione per la misura di grandezze fisiche;
- capacità di elaborazione dei dati sperimentali e di progettazione autonoma di esperimenti;
- capacità di applicazione delle leggi fisiche e di risoluzione dei problemi;
- capacità di applicazione degli strumenti matematici e informatici più comunemente usati.

Inoltre, il laureato in Fisica sarà in grado di comunicare i risultati della sua ricerca, possiederà gli strumenti necessari per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, sarà capace di utilizzare in forma scritta e orale la lingua inglese nell'ambito specifico di competenza, avrà sviluppato la capacità di lavorare in gruppo e di inserirsi adeguatamente in un ambiente di lavoro.

sbocchi occupazionali:
Il laureato in Fisica potrà mettere a frutto le competenze acquisite in tutte le attività professionali in cui è richiesta l'applicazione del metodo scientifico per la soluzione di problemi, l'acquisizione, l'elaborazione e l'analisi di dati, nonché la modellizzazione di sistemi.
In particolare, tra queste attività professionali si segnalano quelle di:
- tecnico o tecnologo o collaboratore di ricerca in laboratori di Fisica e di Fisica Applicata in centri pubblici e privati;
- tecnologo dell'industria in settori quali: elettronica, ottica, informatica, meccanica, acustica, etc. e dei servizi relativi (radioprotezione, controllo e sicurezza ambientale, sviluppo e caratterizzazione di materiali, telecomunicazioni, meteorologia, controlli remoti di sistemi satellitari, etc.);
- analista di dati ed esperto di modellizzazione nel settore terziario (bancario, assicurativo e dei servizi).

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Tecnici fisici e nucleari - (3.1.1.1.2)

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- perito industriale laureato

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche e informatiche	INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilita' e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica	18	27	**15**
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/06 Chimica organica	6	12	**5**
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	21	36	**20**
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:	-		

Totale Attività di Base	45 - 75

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU min	CFU max	minimo da D.M. per l'ambito
Sperimentale e applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	24	48	-
Teorico e dei fondamenti della Fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici FIS/08 Didattica e storia della fisica	18	36	-
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare	18	36	-
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre GEO/10 Geofisica della terra solida GEO/11 Geofisica applicata GEO/12 Oceanografia e fisica dell'atmosfera	0	15	-
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 50:	75		

Totale Attività Caratterizzanti	75 - 135

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU min	CFU max	minimo da D.M. per l'ambito
Attività formative affini o integrative	BIO/10 - Biochimica BIO/11 - Biologia molecolare BIO/13 - Biologia applicata BIO/16 - Anatomia umana BIO/17 - Istologia BIO/18 - Genetica CHIM/05 - Scienza e tecnologia dei materiali polimerici CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali MAT/03 - Geometria MAT/05 - Analisi matematica MAT/07 - Fisica matematica	18	24	**18**

Totale Attività Affini	18 - 24

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	6	6
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	6	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività	27 - 36

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	**180**
Range CFU totali del corso	165 - 270

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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : MAT/03 , MAT/05 , MAT/07)

Per fornire una preparazione adeguata, completa e solida alla formazione del laureato in Fisica nei campi della matematica e della geometria, si rende necessario integrare le conoscenze specifiche dello studente con argomenti ulteriori a quelli forniti negli ambiti di base. A tale scopo è stato necessario includere nel gruppo delle attività affini e integrative i seguenti settori degli ambiti diciplinari di base: MAT/03, MAT/05.

Per conseguire gli obiettivi formativi del Corso di Studio Triennale in Fisica dando la possibilità di acquisire anche alcuni strumenti di base legati alla fisica matematica, si è inteso integrare le attività Affini e integrative con l'inserimento del settore MAT/07.

L'aggiunta dei settori M-PSI/01, M-PSI/02, M-PSI/03, permette di inserire nel percorso formativo elementi legati alla valutazione dell'apprendimento e alla quantificazione dei processi cognitivi dei discenti di classi scientifiche.

Note relative alle altre attività

-L'intervallo 0- 10 CFU di tirocinio permette al laureando interessato di avvicinarsi ad una attività professionalizzante, di frequentare cioè, Laboratori di una Industria o reparti di un Ospedale per circa 2 mesi.
Questa possibilità è collegata all'attivazione di ulteriori insegnamenti caratterizzanti dell'ambito disciplinare "Sperimentale applicativo (FIS/07) e/o Astrofisico, geofisico e spaziale (GEO/10-11-12)" dell'attività formativa. Il presente progetto prevede questa possibilità.
-La Facoltà di Scienze ha deciso di offrire dei corsi di lingua Inglese con professori di madre lingua.
L'obbiettivo è il superamento dell'esame "PET" come clausola per la convalida dei crediti formativi corrispondenti.

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

La variabilità di ciascun ambito permette di prevedere tirocini formativi o di orientamento nell'ambito disciplinare Sperimentale applicativo e/o Astrofisico, geofisico e spaziale.

RAD chiuso il 22/04/2020

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

DIPARTIMENTO DI FISICA

Corso di Laurea in Fisica

Manifesto degli Studi

Anno Accademico 2022-2023

Approvato dal Consiglio di Corso di Studio del 22/02/2022

e dal Consiglio di Dipartimento di Fisica del 3/03/2022

Denominazione del Corso di Studio	**Fisica**
Denominazione in inglese del Corso di Studio	**Physics**
Anno Accademico	**2022/2023**
Classe di Corso di Studio	**L-30 Scienze e Tecnologie Fisiche**
Dipartimento	**Fisica**
Coordinatore del Corso di Studio	**Prof. Alessandro Papa**
Sito web	https://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/fisica/didattica/corsi/triennali/fisica/

Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Laurea in Fisica mira a fornire una solida preparazione metodologica in Fisica, attraverso una estesa formazione di base nelle discipline fisiche, matematiche, informatiche e chimiche.

L'obiettivo del corso di studi è l'assimilazione da parte dello studente del metodo scientifico di indagine, della capacità di isolare gli aspetti essenziali di un fenomeno, di descriverli quantitativamente e di metterli in relazione tra di loro, al fine di costruire un modello descrittivo completo del fenomeno stesso. Lo studente viene abituato alla modellizzazione e all'analisi di svariati fenomeni e sistemi complessi, allo scopo di sviluppare versatilità e adattabilità delle proprie competenze a contesti anche molto diversi tra loro.

Il Corso di Studio prevede un percorso unitario, organizzato nella seguente articolazione:

- I anno - insegnamenti di base in matematica (analisi 1 e geometria per la fisica), fisica classica (meccanica e termodinamica, con relativo laboratorio), chimica e inglese;
- II anno - un insegnamento integrativo di matematica (analisi 2), insegnamenti di base o caratterizzanti in fisica (elettromagnetismo e fenomeni ondulatori, con relativo laboratorio, meccanica superiore) o nei metodi matematici e numerici;
- III anno - insegnamenti caratterizzanti in fisica moderna (meccanica quantistica, struttura della materia, elettronica, laboratorio di fisica moderna), insegnamenti a scelta, tirocinio da svolgersi presso un laboratorio di ricerca dell'Ateneo oppure all'esterno presso un'azienda convenzionata e prova finale.

Ammissione al primo anno

Nell'anno accademico 2022/2023 potranno essere immatricolati al Corso di Studio Triennale in Fisica 60 studenti. Gli studenti dovranno sostenere un test di verifica obbligatorio che si svolgerà in più sessioni da marzo a settembre 2022; i contenuti e le modalità di svolgimento del test sono definiti nei bandi di ammissione (anticipata e fasi successive).

Il test è volto a verificare l'adeguata preparazione iniziale degli studenti in ingresso, favorire comparazioni su scala nazionale e eventualmente attribuire l'obbligo formativo aggiuntivo, che dovrà essere estinto secondo le indicazioni che saranno pubblicate sul sito del Corso di laurea in Fisica (http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/fisica/didattica/corsi/triennali/fisica/tolc-ofa/).

Programmazione e organizzazione didattica

Organizzazione della didattica

Il Corso di Laurea in Fisica (DM 270/04) è organizzato in due semestri.

Le date di inizio e fine di ciascun semestre ed i periodi di esami sono fissati nel calendario accademico, deliberato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di Fisica, e saranno pubblicizzati sul sito istituzionale del Dipartimento di Fisica (www.fis.unical.it).

Insegnamenti

Gli insegnamenti del Corso di Laurea in Fisica per la coorte di studenti 2022/23 sono elencati nell'**Allegato 1 - Piano di Studi ufficiale per studenti impegnati a tempo pieno**.
Per l'anno accademico 2022/2023, gli insegnamenti sono composti da 6, 9, o 12 CFU.

Le modalità didattiche per il conseguimento degli obiettivi formativi consistono in: lezioni frontali, esercitazioni ed attività di laboratorio.

A ogni credito di lezione corrispondono 8 ore di lezione frontale; ad ogni credito di esercitazione/laboratorio corrispondono 12 ore di lezione frontale/attività di laboratorio.

Obblighi di frequenza, verifiche del profitto, esami

La frequenza ai corsi e alle attività di laboratorio è obbligatoria.

Di norma, alla fine di ogni corso, tutti coloro che sono in regola con l'iscrizione e le relative tasse, possono sostenere l'esame.

La verifica dei risultati di apprendimento attesi avviene tramite i seguenti strumenti: colloqui, prove scritte, prove pratiche, relazioni di laboratorio e discussione di elaborati sull'attività svolta.

La valutazione dell'esame è espressa in trentesimi e l'esame è superato se la votazione ottenuta è non inferiore a 18/30. La votazione di 30/30 può essere accompagnata dalla lode. Le modalità di esame sono descritte nelle schede dei singoli insegnamenti.

Docente Tutor

A tutte le studentesse e gli studenti iscritti al Corso di Laurea in Fisica è assegnato, per i primi due anni di corso un docente tutor, che segue l'andamento della loro carriera universitaria e fornisce pieno supporto al percorso formativo, al fine di rimuovere eventuali ostacoli al successo formativo.

Durante il terzo anno di corso assume il ruolo di tutor il docente che seguirà le studentesse e gli studenti nello svolgimento della prova finale.

Piani di studio

All'atto dell'immatricolazione viene attribuito alle studentesse e agli studenti un piano di studi statutario. Il piano di studi potrà essere modificato all'inizio del terzo anno di corso, secondo le modalità stabilite dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Al terzo anno di corso le studentesse e gli studenti dovranno indicare nel piano di studi uno o più insegnamenti a scelta, per un totale di 12 crediti. Si possono indicare come attività formativa "a scelta dello studente" insegnamenti tra quelli offerti nell'ambito di tutti i Corsi di Studio dell'Ateneo.

Gli insegnamenti consigliati dal Corso di Laurea in Fisica per l'A.A. 2022/2023 sono riportati nell'**Allegato 1**.

Il piano di studi proposto, concordato con il docente tutor, è sottoposto all'approvazione del Consiglio Unificato dei Corsi di Studio in Fisica.

Per la coorte di studentesse e studenti che si immatricoleranno nell'a.a. 2022/23 sarà possibile optare per **un piano di studi ufficiale per studenti impegnati non a tempo pieno**, come specificato **nell'Allegato 2**.

Allegato 1- Piano di studio ufficiale per studenti impegnati a tempo pieno (coorte 2022/2023)

Anno	Sem	Insegnamento	Attività formativa	Ambito	SSD	CFU lez.	CFU eserc.	CFU lab.	CFU
1	I	Analisi matematica I	Di base	Discipline matematiche e informatiche	MAT/05	9	3	-	**12**
		Chimica generale	Di base	Discipline chimiche	CHIM/03	5	1	-	**6**
		Informatica	Di base	Discipline matematiche e informatiche	INF/01	4	2	-	**6**
		Inglese (parte I)	Altre attività		L-LIN/12	-	3	-	**3**
		Laboratorio di meccanica e termodinamica (parte I)	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	3	-	-	**3**
	II	Inglese (parte II)	Altre attività		L-LIN/12	1	2	-	**3**
		Geometria per la fisica	Affine o integrativa		MAT/07	7	2	-	**9**
		Laboratorio di meccanica e termodinamica (parte II)	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	2	1	3	**6**
		Meccanica e termodinamica	Di base	Discipline fisiche	FIS/01	9	3	-	**12**
2	I	Analisi matematica II	Affine o integrativa		MAT/05	7	2	-	**9**
		Elettromagnetismo	Di base	Discipline fisiche	FIS/01	9	3	-	**12**
		Meccanica superiore	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	9	3	-	**12**
	II	Fenomeni ondulatori	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	4	2	-	**6**
		Fisica computazionale	Caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05	4	-	2	**6**
		Laboratorio di elettromagnetismo e onde	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	2	-	4	**6**
		Metodi matematici della fisica	Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	6	3	-	**9**
3	I	Elettronica	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/01	4	-	2	**6**
		Laboratorio di fisica moderna	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	4	-	2	**6**
		Meccanica quantistica I	Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	8	4	-	**12**
		Insegnamento a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente					**6**
	II	Struttura della materia	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	9	3	-	**12**
		Insegnamento a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente					**6**
		Tirocinio							**6**
		Prova finale							**6**
									180

Insegnamenti a scelta consigliati dal CdS

Semestre	Insegnamento	Attività formativa	Ambito	SSD	CFU lez.	CFU eserc.	CFU lab.	CFU
I	*Elementi di biofisica	Altre attività	A scelta dello studente	FIS/07	5	-	1	6
II	*Elementi di fisica sanitaria	Altre attività	A scelta dello studente	FIS/01	4	2	-	6
I	*Fisica dell'atmosfera e climatologia	Altre attività	A scelta dello studente	FIS/06	4	2	-	6
II	*Introduzione alla fisica teorica	Altre attività	A scelta dello studente	FIS/02	4	2	-	6
I	*Introduzione all'astrofisica	Altre attività	A scelta dello studente	FIS/05	4	2	-	6
II	*Nuclei e particelle	Altre attività	A scelta dello studente	FIS/01	4	2	-	6
II	*Relatività generale	Altre attività	A scelta dello studente	FIS/02	4	2	-	6

*Il corso verrà attivato solo se un congruo numero di studenti lo avrà scelto e inserito, nei termini previsti dal Regolamento Didattico di Ateneo, nel proprio piano di studio.

Allegato 2- Piano di studio ufficiale per studenti impegnati non a tempo pieno (coorte 2022/2023)

Il Corso di Laurea in Fisica prevede uno specifico percorso formativo per gli studenti impegnati non a tempo pieno. Lo studente interessato opera la scelta tra impegno a tempo pieno o impegno non a tempo pieno all'atto dell'immatricolazione. Ogni anno lo studente impegnato a tempo pieno può chiedere di passare al percorso formativo riservato agli studenti impegnati non a tempo pieno, indicando l'anno al quale chiede di essere iscritto. Viceversa, ogni anno lo studente impegnato non a tempo pieno può chiedere di passare al percorso formativo riservato agli studenti impegnati a tempo pieno, indicando l'anno al quale chiede di essere iscritto.

In entrambi i casi ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo (Art.43, punto 5):

a) la richiesta deve essere sottoposta all'approvazione del Consiglio Unificato dei Corsi di Studio in Fisica;

b) il passaggio ha luogo all'inizio dell'anno accademico immediatamente successivo.

Il percorso formativo destinato allo studente iscritto non a tempo pieno è articolato su un impegno medio annuo corrispondente all'acquisizione, di norma, di 30 crediti formativi universitari.

Anno	**Semestre**	**Insegnamento**	**Attività formativa**	**Ambito**	**SSD**	**CFU lez.**	**CFU eserc.**	**CFU lab.**	**CFU**
I	I	Analisi matematica I	Di base	Discipline matematiche e informatiche	MAT/05	9	3	-	**12**
I	I	Laboratorio di meccanica e termodinamica (parte I)	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	3	-	-	**3**
I	II	Geometria per la fisica	Affine o integrativa		MAT/07	7	2	-	**9**
I	II	Laboratorio di meccanica e termodinamica (parte II)	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	2	1	3	**6**
									30
II	I	Chimica generale	Di base	Discipline chimiche	CHIM/03	5	1	-	**6**
II	I	Informatica	Di base	Discipline matematiche e informatiche	INF/01	4	2	-	**6**

II	I	Inglese	Altre attività		L-LIN/12	1	5	-	**6**
II	II	Meccanica e termodinamica	Di base	Discipline fisiche	FIS/01	9	3	-	**12**
									30
III	I	Analisi matematica II	Affine o integrativa		MAT/05	7	2	-	**9**
III	I	Meccanica superiore	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	9	3	-	**12**
III	II	Metodi matematici della fisica	Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	6	3	-	**9**
									30
IV	II	Elettromagnetismo	Di base	Discipline fisiche	FIS/01	9	3	-	**12**
IV	II	Fenomeni ondulatori	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	4	2	-	**6**
IV	II	Fisica computazionale	Caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05	4	-	2	**6**
IV	II	Laboratorio di elettromagnetismo e onde	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	2	-	4	**6**
									30
V	I	Laboratorio di fisica moderna	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	4	-	2	**6**
V	I	Meccanica quantistica I	Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	8	4	-	**12**
V	II	Struttura della materia	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	9	3	-	**12**
									30
VI	I	Elettronica	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/01	4	-	2	**6**
VI	I	Insegnamento a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente					**6**

VI	II	Insegnamento a scelta dello studente	Altre attività	A scelta dello studente					**6**
VI	II	Tirocinio							**6**
VI	II	Prova finale							**6**
									30
									Totale 180

Declaratorie delle singole attività formative

Attività formativa	**ANALISI MATEMATICA I**
SSD	**MAT/05**
CFU	**12**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Analisi matematica I** si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti teorici e metodologici relativi a successioni e serie reali, calcolo differenziale ed integrale, con particolare riguardo agli aspetti applicativi di base. Al termine del corso lo studente sarà in grado di padroneggiare gli aspetti delle successioni e serie reali, e del calcolo differenziale ed integrale necessari per intraprendere lo studio dei fondamenti della fisica RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: principi di base e principali teoremi delle successioni e serie reali, del calcolo differenziale ed integrale. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: calcolo di limiti di successioni reali e di somme di serie reali, calcolo di derivate di funzioni note, tracciare il grafico di una funzione, metodi di risoluzione di integrali di funzioni a una variabile, calcolo di derivate parziali e differenziale di una funzione a più variabili, calcolo del piano tangente in un punto del suo grafico, forme differenziali esatte e chiuse, calcolo di integrali curvilinei di prima e di seconda specie. Autonomia di giudizio: capacità di autonoma identificazione delle principali tecniche del calcolo differenziale ed integrale, e consapevolezza dell'interesse delle metodologie dell'analisi matematica nell'ambito della modellizzazione dei sistemi fisici.

	Abilità comunicative: capacità di descrivere i teoremi di base dell'analisi matematica usando un linguaggio formale appropriato. Capacità di apprendimento: comprendere i meccanismi delle successioni e serie reali, del calcolo differenziale in più variabili e del calcolo integrale in una variabile, e comprendere lo sviluppo logico-deduttivo della dimostrazione di un teorema di base.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**ANALISI MATEMATICA II**
SSD	**MAT/05**
CFU	**9**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Analisi matematica II** si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti teorici e metodologici relativi al calcolo differenziale ed integrale in più variabili, alla teoria delle equazioni differenziali ordinarie e all'analisi superiore, con particolare riguardo agli aspetti applicativi di base. Al termine del corso lo studente sarà in grado di padroneggiare gli aspetti del calcolo differenziale ed integrale in più variabili, della teoria delle equazioni differenziali e dell'analisi superiore necessari per continuare lo studio della fisica. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: principali teoremi del calcolo differenziale ed integrale in più variabili e principi di base dell'analisi superiore. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: calcolo di estremi liberi e vincolati di una funzione a più variabili, risoluzione di equazioni differenziali ordinarie e sistemi, calcolo di integrali multipli, calcolo di integrale di superficie, sviluppo in serie di Fourier. Autonomia di giudizio: capacità di autonoma identificazione delle principali tecniche del calcolo differenziale ed integrale a più variabili e dell'analisi superiore, e consapevolezza dell'interesse delle metodologie dell'analisi superiore

	nell'ambito della modellizzazione dei sistemi fisici. Abilità comunicative: capacità di descrivere i teoremi di base del calcolo differenziale ed integrale e dell'analisi superiore usando un linguaggio formale appropriato. Capacità di apprendimento: comprendere i meccanismi del calcolo differenziale ed integrale e dell'analisi superiore.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**CHIMICA GENERALE**
SSD	**CHIM/03**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Chimica Generale** si propone di fornire allo studente un'adeguata conoscenza della chimica generale di base, cercando in una prima fase di ampliare le nozioni scolastiche. Attraverso l'approfondimento di fondamentali argomenti quali la struttura atomica, il legame chimico, l'equilibrio chimico ed i principali tipi di reazioni e sistemi reagenti, si intende fornire agli studenti lo strumento concettuale per gettare un ponte tra ciò che si percepisce e ciò che si immagina succeda. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: principi della chimica di base. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i principi di base della chimica per comprendere i fenomeni della trasformazione della materia rifacendosi ad atomi, molecole e reazioni chimiche. Autonomia di giudizio: capacità di estrarre in modo autonomo le informazioni fondamentali sulla comprensione di fenomeni chimici micro e macroscopico e di effettuare calcoli numerici su reagenti e prodotti coinvolti nelle reazioni stesse. Abilità comunicative: capacità di descrivere la fenomenologia che sottende alla chimica e alle reazioni chimiche. Capacità di apprendimento: capacità di applicare le migliori soluzioni, anche

	matematiche al fine di ottenere informazioni chimiche e quantitative da un sistema chimico a seguito di reazioni.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**ELEMENTI DI BIOFISICA**
SSD	**FIS/07**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Elementi di Biofisica** si propone di fornire allo studente una descrizione generale delle proprietà della materia biologicad, con particolare riferimento alle proteine. Il corso fornisce, inoltre, una descrizione di base delle più comuni metodologie di analisi spettroscopica per la caratterizzazione dei sistemi biologici. Al termine del corso lo studente sarà in grado i) di descrivere in maniera qualitativa dal punto di vista fisico le proprietà di semplici sistemi biologici quali le proteine, ii) di descrivere i principi fisici che sono alla base del funzionamento della spettrofluorimetria e della spettroscopia di risonanza magnetica, iii) di usare in maniera elementare uno spettrofluorimetro ed uno spettrometro di risonanza magnetica di spin elettronico. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: capacità di comprendere i) i meccanismi di base del funzionamento di sistemi biologici semplici e ii) i principi alla base del funzionamento di tecniche di spettroscopia ottica e magnetica. iii) capacità di eseguire semplici esperimenti di spettrofluorimetria e di risonanza magnetica. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: capacità di utilizzare la conoscenza acquisita per la comprensione dei meccanismi di funzionamento di sistemi biologici semplici e per la scelta di metodologie sperimentali adeguate alla caratterizzazione delle loro proprietà fisiche. Autonomia di giudizio: capacità di autonoma identificazione dei principali aspetti fenomenologici che consentono la

	descrizione della dinamica di un sistema biologico semplice. Abilità comunicative: capacità di descrivere la fenomenologia che sottende al funzionamento di sistemi biologici semplici. Capacità di apprendimento: capacità di interpretare fenomeni biologici elementari dal punto di vista fisico utilizzando sia concetti di meccanica classica che di meccanica quantistica.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**ELEMENTI DI FISICA SANITARIA**
SSD	**FIS/01**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Elementi di Fisica Sanitaria** si propone di fornire allo studente una descrizione generale dei meccanismi del decadimento radioattivo e dei principi fisici che descrivono l'interazione materia-radiazioni ionizzanti. Il corso fornisce, inoltre, una descrizione di base delle più comuni metodologie di analisi dosimetrica e di radioprotezione. Al termine del corso lo studente sarà in grado i) di descrivere i meccanismi del decadimento radioattivo, ii) di descrivere i principi fisici che sono alla base dell'interazione radiazione-materia, iii) di padroneggiare i concetti base di dosimetria e radioprotezione. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: comprensione dei principi di base del decadimento radioattivo e dei suoi effetti sui sistemi biologici, comprensione dei principi di dosimetria e della tecnologia usata per la rilevazione di basse attività. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: capacità di applicare le conoscenze dei principi di base della radioattività e della interazione radiazione-materia all'interpretazione dei risultati sperimentali ottenuti con tecniche dosimetriche. Autonomia di giudizio: capacità di interpretare in maniera autonoma i dati

	sperimentali provenienti da misure dosimetriche ed inquadrarli nel contesto generale delle regole per la radioprotezione. Abilità comunicative: capacità di descrivere la fenomenologia del decadimento radioattivo, capacità di descrivere i principi e le tecniche utilizzate in dosimetria e radioprotezione. Capacità di apprendimento: capacità di interpretare gli effetti delle radiazioni ionizzanti su sistemi biologici utilizzando nozioni di fisica moderna.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**ELETTROMAGNETISMO**
SSD	**FIS/01**
CFU	**12**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Elettromagnetismo** si propone di fornire allo studente gli elementi di base della teoria classica dell'elettromagnetismo e delle sue principali applicazioni. Al termine del corso lo studente sarà in grado di analizzare, modellizzare e descrivere i principali fenomeni elettromagnetici e di risolvere problemi di media difficoltà. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: conoscenza dei principi di base dell'elettromagnetismo classico. Comprensione della portata e delle conseguenze delle equazioni di Maxwell. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicazione dei principi di base alla descrizione di fenomeni elettromagnetici ed alla soluzione di problemi di media difficoltà. Autonomia di giudizio: sviluppo dell' autonomia di giudizio attraverso l'abitudine ad applicare i concetti di base dell'elettromagnetismo classico a problemi talvolta anche "non standard". Abilità comunicative: sviluppo della capacità di comunicare in forma orale e scritta informazioni, idee, problemi e soluzioni.

	Capacità di apprendimento: capacità di comprendere i concetti di base che sottendono ai fenomeni elettromagnetici: il concetto di campo ed il passaggio dall'approccio statico e quasi-statico a quello elettrodinamico, l'unificazione dell'elettromagnetismo e dell'ottica.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**ELETTRONICA**
SSD	**FIS/01**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Elettronica** si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti dei principali dispositivi a semiconduttore, dell'elettronica analogica e digitale, e delle teoria delle reti. Al termine del corso lo studente sarà in grado di 1) conoscere e utilizzare i più diffusi dispositivi elettronici a semiconduttore 2) conoscere e saper realizzare semplici circuiti elettronici con diodi, transistori ed amplificatori operazionali 3) apprendere I metodi di sintesi e di analisi di reti logiche combinatorie, comprendere il funzionamento delle reti sequenziali. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: capacità di 1) comprendere il funzionamento dei più diffusi dispositivi elettronici a semiconduttore 2) conoscere e saper realizzare semplici circuiti elettronici con diodi, transistori ed amplificatori operazionali 3) comprendere I metodi di sintesi e di analisi di reti logiche combinatorie ed il funzionamento delle reti sequenziali. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i principi di base alla progettazione e descrizione dei principali circuiti elettronici analogici e digitali. Autonomia di giudizio: capacità di autonoma identificazione dei principali aspetti che consentono la descrizione dei dispositivi e circuiti elettronici.

	Abilità comunicative: sviluppo della capacità di comunicare in forma orale e scritta informazioni, idee, problemi e soluzioni. Capacità di apprendimento: capacità di comprendere i meccanismi di base che sottendono ai funzionamento dei principali dispositivi elettronici, dei circuiti e delle reti.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**FENOMENI ONDULATORI**
SSD	**FIS/03**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Fenomeni ondulatori** si propone di fornire allo studente le conoscenze di base dei fenomeni ondulatori caratterizzanti i sistemi fisici descritti dalle equazioni d'onda lineari. Al termine del corso lo studente sarà in grado di descrivere 1) le principali proprietà dell'equazione di D'Alembert e delle onde meccaniche ed elettromagnetiche 2) le interazioni delle onde elettromagnetiche con la materia e 3) i principali risultati dell'ottica geometrica e dei fenomeni di interferenza e diffrazione. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: capacità di 1) comprendere le principali proprietà dell'equazione di D'Alembert e delle onde meccaniche ed elettromagnetiche 2) comprendere le interazioni delle onde elettromagnetiche con la materia e 3) di conoscere i principali risultati dell'ottica geometrica e dei fenomeni di interferenza e diffrazione. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i risultati relativi alle equazioni d'onda lineari alla descrizione di importanti sistemi fisici. Autonomia di giudizio: capacità di autonoma identificazione dei principali aspetti che consentono la descrizione della propagazione ondosa in un sistema fisico. Abilità comunicative: sviluppo della capacità di comunicare in forma orale e scritta informazioni, idee, problemi e soluzioni.

	Capacità di apprendimento: capacità di comprendere i meccanismi di base che sottendono ai fenomeni ondulatori in natura.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**FISICA COMPUTAZIONALE**
SSD	**FIS/05**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Fisica Computazionale** si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti della matematica discreta, da applicare per la soluzione numerica di problemi fisici, descritti da sistemi di equazioni differenziali non lineari e quindi non risolubili analiticamente. Al termine del corso lo studente sarà in grado di ottenere una soluzione numerica di un sistema di equazioni differenziali ordinarie, e soluzioni numeriche di altri problemi di calcolo differenziale ed integrale di media difficoltà. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: principi di base e tecnologia della matematica discreta. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i principi di base della matematica discreta per ottenere una soluzione numerica di problemi del calcolo differenziale ed integrale non risolubili in forma analitica. Autonomia di giudizio: capacità di estrarre in modo autonomo le informazioni fondamentali sulla soluzione numerica di problemi integrali e differenziali. Abilità comunicative: capacità di descrivere la fenomenologia che sottende alla dinamica di un sistema fisico, le cui soluzioni sono state ottenute in forma numerica. Capacità di apprendimento: capacità di comprendere le migliori tecniche computazionali al fine di ottenere informazioni numeriche da un sistema fisico note le equazioni costitutive.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**FISICA DELL'ATMOSFERA E CLIMATOLOGIA**
SSD	**FIS/06**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Fisica dell'atmosfera e climatologia** si propone di fornire allo studente le conoscenze di base della fisica dell'atmosfera, come conseguenza della termodinamica, della dinamica dei fluidi e delle relazioni Sole-Terra, e quindi dei fondamenti teorici e metodologici relativi alla meteorologia dinamica, nonché alcuni aspetti generali di climatologia. Alla fine del corso lo studente avrà acquisito le basi per una descrizione dell'atmosfera in termini fisici, e dei suoi valori medi, assieme alle variazioni statistiche, anche a scale temporali multi-decennali. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: è richiesta la conoscenza dei principi di base della fisica dell'atmosfera, nell'ambito delle relazioni Sole-Terra. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: è richiesta la capacità di applicare le conoscenze nell'ambito della fisica dell'atmosfera, in vista della descrizione di alcuni aspetti legati a problematiche meteorologiche e climatologiche. Autonomia di giudizio: è richiesta la capacità di autonoma identificazione dei principali modelli relativi alla fisica dell'atmosfera ed alla climatologia, e della consapevolezza del ruolo giocato dai cambiamenti climatici in atto. Abilità comunicative: è richiesta la capacità di descrivere la fisica dell'atmosfera e le relazioni Sole-Terra, usando un linguaggio formale appropriato, anche per comunicare al meglio il ruolo sociale dei cambiamenti climatici in atto. Capacità di apprendimento: è richiesta la capacità di apprendere le basi delle relazioni Sole-Terra e quindi della fisica dell'atmosfera, le basi della meteorologia e le

	relazioni con il clima ed i cambiamenti climatici.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**GEOMETRIA PER LA FISICA**
SSD	**MAT/07**
CFU	**9**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Geometria per la fisica** si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti teorici e metodologici relativi alla geometria analitica, all'algebra lineare e alla teoria dei gruppi, con particolare riguardo agli aspetti applicativi di base. Al termine del corso lo studente sarà in grado di padroneggiare gli aspetti della geometria analitica, dell'algebra lineare e della teoria dei gruppi necessari per intraprendere lo studio dei fondamenti della fisica. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: principi di base e principali teoremi della geometria analitica, dell'algebra lineare e della teoria dei gruppi. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: risoluzione di problemi elementari di geometria analitica, risoluzione di sistemi di equazioni lineari, calcolo di autovalori e autovettori di una trasformazione lineare nel campo reale e complesso, determinazione di una base ortonormale di uno spazio vettoriale reale e complesso, diagonalizzazione di matrici reali e complesse, risoluzioni di problemi su rappresentazioni di gruppi e su gruppi di simmetria. Autonomia di giudizio: capacità di autonoma identificazione delle principali metodologie della geometria analitica, dell'algebra lineare e della teoria dei gruppi, e consapevolezza dell'interesse di tali metodologie nell'ambito della modellizzazione dei sistemi fisici. Abilità comunicative: capacità di descrivere i teoremi di base della geometria analitica, dell'algebra lineare e della teoria dei gruppi usando un linguaggio formale appropriato.

	Capacità di apprendimento: comprendere i meccanismi della geometria analitica, dell'algebra lineare e della teoria dei gruppi e comprendere lo sviluppo logico-deduttivo della dimostrazione di un teorema di base.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**INFORMATICA**
SSD	**INF/01**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Informatica** si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti teorici e metodologici relativi all'informatica, all'aritmetica degli elaboratori e al calcolo proposizionale, con particolare riguardo agli aspetti applicativi di base, approfondendo uno specifico linguaggio di programmazione. Al termine del corso lo studente sarà in grado di padroneggiare gli aspetti dell'informatica necessari per intraprendere lo studio della fisica computazionale. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: Struttura e funzionamento di un calcolatore elettronico, sistemi di rappresentazione numerica nei calcolatori elettronici, comprensione delle basi della programmazione dei calcolatori elettronici, studio della programmazione strutturata, introduzione al linguaggio di programmazione C. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: scrittura di un programma nel linguaggio di programmazione C. Autonomia di giudizio: capacità di autonoma identificazione delle principali tecniche di programmazione in C. Abilità comunicative: capacità di descrivere i concetti di base dell'informatica. Capacità di apprendimento: comprendere i meccanismi della programmazione ed essere in grado di applicarli autonomamente.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**INGLESE**
SSD	**L-LIN/12**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	Il corso di Inglese è principalmente un corso di Lingua per Scopi Specifici (ESP). RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione. L'obiettivo del corso è di sviluppare e potenziare abilità accademiche, essere in grado di comprendere testi autentici relativi al contesto accademico e sviluppare un lessico specialistico, mirando all' acquisizione e uso di un repertorio lessicale e terminologico pertinente al settore di studio (fisico-scientifico). Capacità di applicare conoscenza e comprensione: In particolare: individuare e capire il messaggio principale di un testo scientifico; individuare informazioni specifiche; identificare espressioni chiave e marcatori del discorso; capire le relazioni fra le diverse parti di un discorso/testo. Autonomia di giudizio: Il fine è quello di mettere lo studente in grado di poter comprendere in autonomia testi scientifici in lingua inglese, di poter svolgere attività di ricerca in laboratori internazionali e di comunicare con colleghi di altri paesi. Abilità comunicative L'obiettivo è di stimolare lo studente a capire e presentare in lingua i contenuti principali di un testo specialistico; esprimere la propria opinione circa un argomento, gestire i turni in un dibattito, evidenziare e riassumere le idee principali di una lezione/seminario/argomento, presentare delle idee visivamente tramite mappe concettuale/poster/infographics/power point presentations. Capacità di apprendimento:

	L'obiettivo è di aiutare gli studenti ad acquisire abilità accademiche e tecniche di apprendimento che permetteranno loro di svolgere autonomamente lo studio in lingua inglese nelle loro future esperienze in campo accademico e professionale. Gli studenti a fine corso dovranno raggiungere competenze pari al livello B2 (Common European Framework of Reference, Consiglio d'Europa 2001).
Propedeuticità	Aver frequentato la prima parte del modulo di Lingua Inglese, English for basic Academic skills.

Attività formativa	**INTRODUZIONE ALL'ASTROFISICA**
SSD	**FIS/05**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Introduzione all'astrofisica** si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti di base e della morfologia relative ai principali sistemi astrofisici che, essendo la base della nostra descrizione della natura, sono normalmente utilizzati in tutti i campi della fisica, costituendo quindi un bagaglio culturale fondamentale per ogni fisico. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: è richiesta la conoscenza dei principi di base di alcuni processi fisici particolari, legati al campo dell'astrofisica. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: è richiesta la capacità di applicare la conoscenza dei processi fisici descritti, per comprendere come questi risultino decisivi nell'interpretazione di alcune osservazioni astrofisiche. Autonomia di giudizio: è richiesta la capacità di autonoma identificazione dei principali modelli relativi ai processi fisici di base per l'astrofisica, che risultano particolarmente utili anche in altri campi della fisica.

	Abilità comunicative: capacità di descrivere i principali meccanismi fisici derivanti da alcuni processi astrofisici decisivi per l'interpretazione di alcune osservazioni astrofisiche, e di far comprendere come questi siano utili anche per descrivere la nostra concezione del mondo. Capacità di apprendimento: comprendere i meccanismi di base e le osservazioni che hanno portato allo studio di alcuni processi fisici particolari in astrofisica, e capacità di utilizzarli per l'interpretazione di fenomeni relativi ad altri campi della fisica.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**INTRODUZIONE ALLA FISICA TEORICA**
SSD	**FIS/02**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Introduzione alla fisica teorica** si propone di approfondire la relazione tra visione classica e visione quantistica dei fenomeni fisici in ambito meccanico, termodinamico ed elettromagnetico, partendo dall'analisi di fatti sperimentali per arrivare alla loro modellizzazione teorica, con l'obiettivo di applicare alcune delle metodologie apprese durante i tre anni di studio a fenomeni fisici anche collegabili a tematiche di ricerca attuali. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: formulazione della meccanica quantistica con gli integrali di cammino; emergenza del limite classico; descrizione classica, semi-classica e quantistica dei processi radiativi; rilevanza concettuale degli effetti della coerenza quantistica, nonché della sua soppressione in sistemi aperti. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i principi di base della dinamica quantistica alla descrizione di esperimenti di interferenza quantistica, con

	particolare riguardo a quelli descriventi aspetti dell'interazione radiazione-materia. Autonomia di giudizio: capacità di valutazione del tipo di modellizzazione necessaria alla descrizione di esperimenti riguardanti le proprietà dinamiche e di equilibrio termico di semplici sistemi quantistici. Abilità comunicative: capacità di descrivere gli aspetti quantitativi salienti della fenomenologia e della modellizzazione teorica di esperimenti di interferometria quantistica. Capacità di apprendimento: comprensione dei concetti di interferenza e correlazione quantistica e dei meccanismi di decoerenza.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**LABORATORIO DI ELETTROMAGNETISMO E ONDE**
SSD	**FIS/07**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Laboratorio di Elettromagnetismo e Onde** si propone di fornire allo studente le conoscenze delle principali pratiche di laboratorio necessarie per lo studio sperimentale dei fenomeni elettromagnetici e relativi alla propagazione ondosa. Al termine del corso lo studente sarà in grado di pianificare e realizzare indagini sperimentali relative ai fenomeni elettromagnetici e di propagazione delle onde. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: conoscenza delle principali pratiche di laboratorio necessarie per lo studio sperimentale dei fenomeni elettromagnetici e relativi alla propagazione ondosa. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: capacità di applicare le principali tecniche di laboratorio apprese alle descrizioni dei principali fenomeni elettromagnetici ed ondulatori. Autonomia di giudizio: capacità di autonoma identificazione dei principali aspetti che

	consentono l'indagine sperimentale dei fenomeni elettromagnetici e della propagazione delle onde in un sistema fisico. Abilità comunicative: sviluppo della capacità di comunicare in forma orale e scritta informazioni, idee, problemi e soluzioni. Capacità di apprendimento: capacità di comprendere l'importanza dell'approccio sperimentale nella descrizione dei fenomeni elettromagnetici ed ondulatori in natura.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**LABORATORIO DI FISICA MODERNA**
SSD	**FIS/07**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Laboratorio di Fisica Moderna** ha lo scopo di fornire allo studente una descrizione dettagliata della fenomenologia che ha segnato la crisi della fisica classica ed il passaggio alla fisica quantistica all'inizio del XX secolo. Ciascuno dei fenomeni trattati viene verificato sperimentalmente in laboratorio. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: Acquisire nozioni fondamentali relative ai fenomeni che hanno portato alla crisi della fisica classica. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: essere in grado di utilizzare in maniera corretta la strumentazione di laboratorio. Autonomia di giudizio: interpretare in maniera critica i risultati degli esperimenti eseguiti in laboratorio. Abilità comunicative: capacità di descrivere le conseguenze la necessità dell'introduzione della descrizione quantistica della natura. Capacità di apprendimento: comprendere i motivi dell'inadeguatezza dei modelli della fisica classica nella descrizione teorica di alcuni esperimenti relativi al mondo microscopico.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**LABORATORIO DI MECCANICA E TERMODINAMICA**
SSD	**FIS/07**
CFU	**9**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Laboratorio di Meccanica e Termodinamica** si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti del metodo sperimentale e della valutazione dei dati, da applicare in laboratorio a sistemi fisici, prevalentemente nell'ambito della meccanica e termodinamica. Al termine del corso lo studente sarà in grado di effettuare misure di laboratorio e di valutarne l'attendibilità. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: principi di base del metodo sperimentale e della propagazione degli errori. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i principi di base del metodo sperimentale agli esperimenti di laboratorio di meccanica e termodinamica. Autonomia di giudizio: capacità di estrarre in modo autonomo le informazioni fondamentali dai risultati sperimentali Abilità comunicative: capacità di descrivere la fenomenologia che sottende alla dinamica di un sistema fisico sul quale si siano effettuate delle misure. Capacità di apprendimento: capacità di comprendere le migliori tecniche di misura e di calcolo degli errori nelle varie situazioni sperimentali.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**MECCANICA E TERMODINAMICA**
SSD	**FIS/01**
CFU	**12**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Meccanica e termodinamica** si propone di fornire allo studente le conoscenze fondamentali della fisica classica, per quanto attiene alla dinamica del punto materiale, alla dinamica dei sistemi di punti materiali e alla termodinamica. Al termine del corso lo studente sarà in grado di descrivere

	quantitativamente semplici fenomeni relativi i) al movimento dei corpi (applicando i principi di Newton), ii) alla propagazione del calore e alla sua conversione in lavoro (applicando i principi della termodinamica). RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: descrizione, modellizzazione e principi di base della dinamica, classica e relativistica, e della termodinamica. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i principi di base della dinamica e della termodinamica, per un approccio quantitativo alla descrizione dei fenomeni naturali descritti nell'ambito della fisica classica. Autonomia di giudizio: capacità di autonoma identificazione dei principali aspetti fenomenologici che consentono la descrizione della dinamica classica di un sistema fisico. Abilità comunicative: capacità di descrivere la fenomenologia e la modellizzazione che sottende alla dinamica classica di un sistema fisico. Capacità di apprendimento: capacità di comprendere i meccanismi di base che sottendono alla dinamica classica di un sistema fisico.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**MECCANICA QUANTISTICA I**
SSD	**FIS/02**
CFU	**12**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Meccanica Quantistica I** ha lo scopo di fornire una descrizione dettagliata dei principi e del formalismo della meccanica quantistica non-relativistica e della loro applicazione allo studio della dinamica di sistemi semplici, suscettibili di trattazione esatta o approssimata mediante tecniche perturbative o variazionali. Il corso discute inoltre la teoria del momento angolare e introduce il tema delle particelle identiche in fisica quantistica.

	RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: Acquisire nozioni fondamentali della meccanica Quantistica non-relativistica: stati quantistici, operatori e leggi fondamentali della dinamica. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i principi di base alla soluzione di semplici problemi di fisica quantistica, assimilando alcune tecniche di calcolo basilari. Autonomia di giudizio: meccanismi di base che sottendono ai fenomeni quantistici in natura e necessità dell'approccio quantistico. Abilità comunicative: capacità di descrivere le conseguenze dei postulati della fisica quantistica e la difficoltà di un'interpretazione classica della natura. Capacità di apprendimento: comprendere la portata e le conseguenze del principio di sovrapposizione e del principio di indeterminazione.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**MECCANICA SUPERIORE**
SSD	**FIS/03**
CFU	**12**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Meccanica Superiore** si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti della meccanica analitica, della meccanica statistica e della meccanica dei fluidi, da applicare per la soluzione di sistemi fisici a pochi o a molti gradi di libertà, ovvero richiedenti una descrizione come mezzo continuo. Al termine del corso lo studente sarà in grado di ottenere una soluzione analitica di problemi di meccanica analitica, statistica e dei fluidi di media difficoltà. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: principi di base e metodologia della meccanica classica, della statistica classica e della meccanica dei fluidi a livello elementare.

	Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i principi di base della meccanica classica, statistica e dei fluidi per ottenere soluzioni analitiche per sistemi non complicati. Autonomia di giudizio: capacità di estrarre in modo autonomo le informazioni fondamentali sulla soluzione di problemi di meccanica analitica, statistica e dei fluidi. Abilità comunicative: capacità di descrivere la fenomenologia che sottende alla dinamica di un sistema meccanico, statistico o fluido. Capacità di apprendimento: capacità di comprendere le migliori tecniche teoriche per lo studio di un sistema meccanico non quantistico.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**METODI MATEMATICI DELLA FISICA**
SSD	**FIS/02**
CFU	**9**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Metodi Matematici della Fisica** si propone di fornire allo studente elementi di analisi complessa ed elementi basilari di analisi funzionale. Si tratta dei metodi matematici standard che sono applicati in vari ambiti della fisica. Vengono discussi sia i fondamenti teorici delle varie tecniche presentate che alcuni esempi della loro applicazione. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: principi di base e principali teoremi dell'analisi complessa e dell'analisi funzionale (ad un livello introduttivo). Capacità di applicare conoscenza e comprensione: utilizzo delle funzioni analitiche, del calcolo dei residui e delle trasformate integrali. Utilizzo del teorema spettrale per operatori su uno spazio di Hilbert. Autonomia di giudizio: capacità di autonoma identificazione delle principali tecniche di soluzione e degli aspetti del calcolo applicato ai problemi con variabili complesse. Consapevolezza dell'interesse delle

	metodologie dell'analisi funzionale nell'ambito della modellizzazione dei sistemi fisici. Abilità comunicative: capacità di descrivere i principi di base, la struttura teorica fondamentale e l'utilità in fisica degli spazi funzionali. Capacità di apprendimento: comprendere i principi dell'analisi complessa e le basi della teoria degli spazi di Hilbert, con particolare riguardo a quelli funzionali.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**NUCLEI E PARTICELLE**
SSD	**FIS/01**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Nuclei e Particelle** si propone di fornire le conoscenze di base della Fisica Nucleare (e delle sue applicazioni) e della fisica subnucleare con particolare riferimento al Modello Standard delle interazioni fondamentali delle particelle elementari. Sono inoltre fornite le conoscenze di base relative alle leggi di simmetria, ai processi di interazione radiazione-materia ed alle principali tecniche utilizzate nella costruzione di rivelatori di particelle. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Capacità di interpretare ed analizzare i principali risultati della Fisica Nucleare e della Fisica delle Particelle elementari. Comprensione dell'importante delle leggi di simmetria in generale ed in ambito subnucleare in particolare. Conoscenza ad un livello medio delle principali applicazioni della Fisica nucleare e delle tecniche di rivelazione delle particelle elementari.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**RELATIVITA' GENERALE**
SSD	**FIS/02**
CFU	**6**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Relatività generale** si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti alla base del

	modello geometrico della Gravitazione e della capacità di risolvere in maniera quantitativa problemi in cui intervenga il formalismo della Relatività Generale. Al termine del corso lo studente sarà in grado di ottenere una soluzione per il campo gravitazionale di corpi collassati. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: principi di base e metodologia della relatività generale. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i principi di base della relatività generale per ottenere una soluzione in forma analitica di problemi selezionati. Autonomia di giudizio: capacità di estrarre in modo autonomo le informazioni fondamentali sulla struttura del campo gravitazionale. Abilità comunicative: capacità di descrivere la fenomenologia che sottende alla dinamica di un sistema gravitazionale in base alla relatività generale. Capacità di apprendimento: capacità di comprendere l'importanza di selezionare il migliore sistema di riferimento.
Propedeuticità	Nessuna

Attività formativa	**STRUTTURA DELLA MATERIA**
SSD	**FIS/03**
CFU	**12**
Obiettivi formativi	L'unità formativa di **Struttura della materia** si propone di fornire una descrizione avanzata della moderna fisica atomica, molecolare e dello stato solido, effettuata utilizzando i principi e i risultati della meccanica quantistica e della meccanica statistica dei fermioni. Il corso fornirà anche un'introduzione ad alcune delle più importanti metodologie sperimentali (in particolare spettroscopiche) adottate nel campo della fisica della materia. RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

	Conoscenza e capacità di comprensione: comprensione dei concetti alla base della Fisica della materia e acquisizione dei modelli fisici che permettono una adeguata interpretazione di fenomeni riguardanti atomi, molecole e sistemi solidi. Comprensione delle conseguenze delle statistiche quantistiche nella fisica della materia. Comprensione di alcune delle principali tecniche spettroscopiche per lo studio della struttura della materia. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: capacità di applicare i modelli fisici fondamentali all'interpretazione dei fenomeni su scala atomica, molecolare e nella fisica dei solidi. Autonomia di giudizio: capacità di valutazione del tipo di modellizzazione necessaria alla descrizione di esperimenti di fisica della materia e delle informazioni deducibili da esperimenti di spettroscopia degli stati condensati. Abilità comunicative: capacità di descrivere gli aspetti quantitativi salienti della fenomenologia e della modellizzazione teorica della fisica della materia. Capacità di apprendimento: comprensione della natura quantistica della materia; comprensione dei concetti della meccanica statistica quantistica e delle conseguenze del principio di Pauli sulla fisica della materia.
Propedeuticità	Nessuna

Mappatura delle competenze

		Laboratorio di meccanica e termodinamica	Meccanica e termodinamica	Elettromagnetismo	Meccanica superiore	Fenomeni ondulatori	Fisica computazionale	Laboratorio di elettromagnetismo e onde	Metodi matematici della fisica	Elettronica	Laboratorio di fisica moderna	Meccanica quantistica I	Struttura della materia
OBIETTIVI FORMATIVI DEL CDS IN TERMINI DI RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL CDS	**COMPETENZE SPECIFICHE**												
	Conoscenza e capacità di comprensione												
	AREA DELLA FISICA												
	Il laureato in Fisica dovrà: - conoscere e comprendere i più rilevanti fenomeni e leggi della fisica classica (formulazione Newtoniana della meccanica classica, termodinamica, meccanica analitica e statistica, onde e oscillazioni, elettromagnetismo e ottica, elettronica);	X	X	X	X	X		X	X				
	- conoscere e comprendere gli elementi di base della fisica quantistica (meccanica quantistica, struttura della materia);								X	X	X	X	X
	- conoscere e comprendere il metodo sperimentale (teoria della misura e trattamento degli errori, elementi di statistica, strumentazione fisica);	X						X		X	X		
	- conoscere e comprendere elementi di calcolo numerico per le applicazioni allo studio di sistemi fisici.						X						

	Capacità di applicare conoscenza e comprensione												
	Il laureato in Fisica dovrà essere in grado di: - progettare e mettere a punto semplici esperimenti di Fisica, individuando le variabili rilevanti per il processo fisico da studiare, elaborando la metodologia più efficace per la loro misura e tenendo sotto controllo l'effetto delle approssimazioni adottate;	X						X		X	X		
	- elaborare e analizzare statisticamente i risultati delle misure e trovare le relazioni matematiche che legano tra loro le misure delle variabili dinamiche del processo fisico studiato;	X						X		X	X		
	- confrontare i risultati delle misure con le predizioni di teorie e modelli pre-esistenti ovvero elaborare nuove modelizzazioni del sistema fisico in esame;	X						X		X	X		
	- eseguire in modo autonomo calcolo analitico e/o numerico per la soluzione di problemi formali posti nell'ambito della fisica teorica e della fisica matematica;				X		X		X		X		
	- eseguire in modo autonomo calcolo analitico e/o numerico per la determinazione delle predizioni teoriche a partire da un modello nuovo o pre-esistente.						X		X				X
	COMPETENZE TRASVERSALI												
	Autonomia di giudizio												
	Il laureato in Fisica sarà in grado di: - analizzare criticamente le modalità di raccolta, di analisi e di interpretazione dei dati sperimentali;	X						X		X	X		
	- analizzare criticamente i modelli teorici per la descrizione dei fenomeni, individuandone precisamente il dominio di applicabilità e le approssimazioni sottostanti;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	- introdurre creativamente elementi innovativi in modellizzazioni preesistenti;	X	X	X	X			X		X	X		X
	- adattare con flessibilità soluzioni e modellizzazioni note a problemi nuovi;	X						X		X	X	X	X
	- utilizzare con indipendenza di giudizio la bibliografia scientifica rilevante per un determinato problema.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Abilità comunicative												

	Il laureato in Fisica sarà in grado di: - presentare con chiarezza, sia in forma orale che scritta, quanto appreso nei vari insegnamenti e attraverso la bibliografia scientifica;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	- utilizzare con appropriatezza il linguaggio tecnico-scientifico; - presentare in maniera adeguata i risultati delle attività di laboratorio;	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	- padroneggiare gli strumenti informatici e/o multimediali per comunicare con efficacia e incisività le conoscenze apprese e, in particolare, i risultati dell'attività svolta per la prova finale.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Capacità di apprendimento												
	Il laureato in Fisica sarà in grado di apprendere gli argomenti di base della Fisica e della Matematica, di valutare le proprie conoscenze e di maturare la consapevolezza del loro aggiornamento, di individuare libri di testo, riviste e altri materiali utili agli approfondimenti.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

		Analisi matematica I	Geometria per la fisica	Analisi matematica II	Metodi matematici della fisica
OBIETTIVI FORMATIVI DEL CDS IN TERMINI DI RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL CDS	**COMPETENZE SPECIFICHE**				
	Conoscenza e capacità di comprensione				
	AREA DELLA MATEMATICA				
	Il laureato in Fisica dovrà:	X		X	

	- conoscere e comprendere i fondamenti dell'analisi matematica (calcolo differenziale e integrale in una e più variabili);				
	- conoscere e comprendere i fondamenti dell'algebra lineare e della geometria;		X		X
	- conoscere e comprendere le proprietà delle funzioni di variabile complessa e delle tecniche di integrazione di funzioni analitiche sul piano complesso; - conoscere e comprendere gli spazi infinito-dimensionali, in particolare spazi di funzioni, e la teoria degli operatori lineari				X
	Capacità di applicare conoscenza e comprensione				
	Il laureato in Fisica dovrà essere in grado di: - risolvere problemi di calcolo differenziali e integrale di moderata difficoltà in modo autonomo;	X		X	X
	- risolvere equazioni differenziali rilevanti per la descrizione di sistemi fisici, anche con l'ausilio di tecniche di tipo numerico;	X		X	X
	- utilizzare la conoscenza delle tecniche di integrazione sul piano complesso per risolvere problemi di calcolo integrale non elementare;				X
	- utilizzare la conoscenza degli spazi di funzioni e della teoria degli operatori lineari per affrontare problemi semplici della fisica matematica e della meccanica quantistica;				X
	- saper elaborare un modello matematico per la descrizione di un fenomeno fisico, utilizzando eventualmente elementi di calcolo numerico, valutando le metodologie matematiche adatte e le approssimazioni da effettuare				X
	COMPETENZE TRASVERSALI				
	Autonomia di giudizio				
	Il laureato in Fisica sarà in grado di: - analizzare criticamente le modalità di raccolta, di analisi e di interpretazione dei dati sperimentali;				

	- analizzare criticamente i modelli teorici per la descrizione dei fenomeni, individuandone precisamente il dominio di applicabilità e le approssimazioni sottostanti;	X	X	X	X
	- introdurre creativamente elementi innovativi in modellizzazioni preesistenti.	X	X	X	X
	- adattare con flessibilità soluzioni e modellizzazioni note a problemi nuovi;	X	X	X	X
	- utilizzare con indipendenza di giudizio la bibliografia scientifica rilevante per un determinato problema	X	X	X	X
	Abilità comunicative				
	Il laureato in Fisica sarà in grado di: - presentare con chiarezza, sia in forma orale che scritta, quanto appreso nei vari insegnamenti e attraverso la bibliografia scientifica;	X	X	X	X
	- utilizzare con appropriatezza il linguaggio tecnico-scientifico;	X	X	X	X
	- presentare in maniera adeguata i risultati delle attività di laboratorio;	X	X	X	X
	- padroneggiare gli strumenti informatici e/o multimediali per comunicare con efficacia e incisività le conoscenze apprese e, in particolare, i risultati dell'attività svolta per la prova finale	X	X	X	X
	Capacità di apprendimento				
	Il laureato in Fisica sarà in grado di apprendere gli argomenti di base della Fisica e della Matematica, di valutare le proprie conoscenze e di maturare la consapevolezza del loro aggiornamento, di individuare libri di testo, riviste e altri materiali utili agli approfondimenti.	X	X	X	X

		Chimica Generale	Informatica	Inglese	Tirocinio
OBIETTIVI FORMATIVI DEL CDS IN TERMINI DI RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL CDS	**COMPETENZE SPECIFICHE**				
	Conoscenza e capacità di comprensione				
	Area delle Discipline Complementari				
	Il laureato in Fisica dovrà: - conoscere e comprendere gli aspetti di base, teorici e sperimentali, della chimica generale, organica e inorganica;	X			
	- conoscere e comprendere elementi di informatica, inclusi linguaggi di programmazione e software specifici;		X		
	- conoscenza la lingua inglese al livello di competenza B2-lower, in base al Quadro di Riferimento Europeo.			X	
	Capacità di applicare conoscenza e comprensione				
	Il laureato in Fisica dovrà essere in grado di:	X			

	- applicare le conoscenze della chimica di base per una descrizione più completa dei sistemi fisici e delle loro interazioni;				
	- utilizzare codici numerici per l'elaborazione dei dati ed il controllo di semplici strumenti di misura;		X		
	- utilizzare strumenti informatici e computazionali a supporto delle tecniche di modellizzazione e simulazione;		X		
	- utilizzare la conoscenza della lingua inglese per leggere e comprendere semplici testi scientifici.			X	
	COMPETENZE TRASVERSALI				
	Autonomia di giudizio				
	Il laureato in Fisica sarà in grado di: - analizzare criticamente le modalità di raccolta, di analisi e di interpretazione dei dati sperimentali;	X			X
	- analizzare criticamente i modelli teorici per la descrizione dei fenomeni, individuandone precisamente il dominio di applicabilità e le approssimazioni sottostanti;				X
	- introdurre creativamente elementi innovativi in modellizzazioni preesistenti;				X
	- adattare con flessibilità soluzioni e modellizzazioni note a problemi nuovi;				X
	- utilizzare con indipendenza di giudizio la bibliografia scientifica rilevante per un determinato problema.	X	X	X	X
	Abilità comunicative				
	Il laureato in Fisica sarà in grado di: - presentare con chiarezza, sia in forma orale che scritta, quanto appreso nei vari insegnamenti e attraverso la bibliografia scientifica;	X	X	X	X
	- utilizzare con appropriatezza il linguaggio tecnico-scientifico;	X	X	X	X
	- presentare in maniera adeguata i risultati delle attività di laboratorio;	X			X

	- padroneggiare gli strumenti informatici e/o multimediali per comunicare con efficacia e incisività le conoscenze apprese e, in particolare, i risultati dell'attività svolta per la prova finale.	X	X	X	X
	Capacità di apprendimento				
	Il laureato in Fisica sarà in grado di apprendere gli argomenti di base della Fisica e della Matematica, di valutare le proprie conoscenze e di maturare la consapevolezza del loro aggiornamento, di individuare libri di testo, riviste e altri materiali utili agli approfondimenti.				X

REGOLAMENTO DEL PERCORSO DI ECCELLENZA DEL CORSO DI LAUREA IN FISICA E DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN PHYSICS

(Approvato dal Consiglio Unificato del Corso di Laurea in Fisica
e del Corso di Laurea Magistrale in Fisica nella seduta del 28 ottobre 2021)

1. INTRODUZIONE

Il presente Regolamento definisce i requisiti per l'accesso, intermedi e finali, le modalità di ammissione e i contenuti del Percorso di Eccellenza.

2. DEFINIZIONE

Il Percorso di Eccellenza costituisce un insieme strutturato di attività e di contenuti integrativi destinati a studentesse e studenti regolarmente iscritte/i al secondo anno, e immatricolate/i nel precedente anno accademico, del Corso di Laurea in Fisica (classe di laurea L-30 Scienze e tecnologie fisiche) e del Corso di Laurea Magistrale in Physics (classe di laurea magistrale LM-17 Fisica).

3. FINALITÀ

Il Percorso di Eccellenza si prefigge l'obiettivo di arricchire la formazione personale di allieve e allievi particolarmente meritevoli attraverso l'ampliamento della cultura generale, l'approfondimento delle conoscenze tecnico-scientifiche e il miglioramento delle abilità professionali.
Ciò sarà attuato anche grazie all'erogazione di contributi economici, consistenti in borse di studio e/o premi di laurea, destinate a studentesse e studenti che risulteranno vincitrici/ori di un'apposita selezione bandita annualmente.

4. ACCESSO AL PERCORSO DI ECCELLENZA

Potranno accedere al Percorso di Eccellenza le studentesse e gli studenti iscritte/i:

a) al Corso di Laurea (triennale) in Fisica che abbiano conseguito tutti gli esami del primo anno entro il 31 ottobre dell'anno successivo a quello di immatricolazione, con la media di almeno 27/30;
b) al Corso di Laurea Magistrale in Physics che abbiano conseguito 54 CFU del primo anno entro il 31 ottobre dell'anno successivo a quello di immatricolazione, con la media di almeno 27/30.

Ciascuno/a studente/ssa ammesso/a al Percorso di Eccellenza sarà posto sotto la guida di un/a docente tutor che sarà responsabile del programma delle attività formative integrative. L'insieme dei docenti tutor costituisce il Collegio del Docenti Tutor.

Il Bando di Ammissione al Percorso di Eccellenza sarà approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento ed emanato dal Direttore del Dipartimento di Fisica. Esso definirà, inoltre, il numero di posti riservati per ciascuno dei Corsi di Laurea, le modalità e le tempistiche relative all'erogazione delle borse di studio destinate ai/lle partecipanti.
L'accesso al Percorso di Eccellenza avviene a seguito dell'accoglimento di una domanda che l'interessato/a indirizzerà al Direttore del Dipartimento di Fisica, secondo modalità e tempistiche stabilite nel Bando di Ammissione.

5. CONTENUTI DEL PERCORSO DI ECCELLENZA

Le attività formative integrative previste dal Percorso di Eccellenza consistono in attività progettuali, seminari e stage o visite di studio presso centri di ricerca, accademie, enti o aziende. Le attività formative coinvolgeranno docenti e ricercatori dell'UniCal e di altre istituzioni accademiche o di ricerca ed eventualmente professionisti e manager di aziende che aderiranno al percorso.

Prima dell'inizio delle attività, lo/a studente/ssa ammesso/a al programma ed il/la docente tutor concorderanno un insieme di obiettivi che dovranno essere conseguiti al termine del percorso formativo di eccellenza.

Per gli/le studenti/esse iscritti/e al Corso di Laurea (triennale) in Fisica tali attività potranno essere distribuite sul secondo e terzo anno del loro *curriculum* di studi.

Per gli/le studenti/esse iscritti/e al Corso di Laurea Magistrale in Physics tali attività saranno distribuite sul secondo anno del loro *curriculum* di studi.

Per i rispettivi Corsi di Studio il complesso delle succitate attività formative integrative comporterà un impegno pari a 150 ore.

6. OBBLIGHI DEGLI STUDENTI SELEZIONATI

Le studentesse e gli studenti ammesse/i al Percorso di Eccellenza dovranno compilare un registro giornaliero che certifichi le attività svolte. Tale registro, sottoscritto dall'interessato/a, e vistato dal/la docente tutor, dovrà essere consegnato al Direttore del Dipartimento di Fisica al termine del percorso.

Condizioni necessarie per l'effettivo completamento del Percorso di Eccellenza e per la conseguente erogazione della borsa di studio sono che ciascun/a partecipante abbia svolto tutte le attività previste dal programma definito dal Bando di Ammissione e che il/la docente tutor incaricato/a attesti l'avvenuto conseguimento degli obiettivi stabiliti di comune accordo in fase di avvio delle attività.

Inoltre, pena l'esclusione dal Percorso di Eccellenza, è necessario che lo/a studente/ssa ammesso/a mantenga, anche negli anni successivi al primo, standard di rendimento simili a quelli richiesti per l'accesso, come di seguito specificato (sia X l'anno di immatricolazione):

per il Corso di Laurea (triennale) in Fisica che abbia conseguito: i) tutti gli esami del secondo anno entro il 31 ottobre dell'anno solare X+2, con la media di almeno 27/30; ii) tutti gli esami del terzo anno, con la media di almeno 27/30, e la laurea entro il 31 dicembre dell'anno solare X+3;

per il Corso di Laurea Magistrale in Physics che abbia conseguito tutti gli esami del secondo anno, con media di almeno 27/30, e la laurea entro il 31 dicembre dell'anno solare X+2.

7. CONCLUSIONE DEL PERCORSO

La partecipazione al percorso non dà luogo al riconoscimento di Crediti Formativi Universitari (CFU).