

# Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Fisica CLASSE L-30 D.M. 270/2004 A.A. 2019/2020



---

Approvazione da parte del CUN delle tabelle RAD : 16 Febbraio 2016.

Regolamento A.A. 2019/2020 approvato in via definitiva nella riunione del CAD di Fisica del 11 Aprile 2019

Regolamento A.A. 2019/2020 approvato in via definitiva dal Dipartimento di Scienze fisiche e chimiche 15 Aprile 2019

---

## **Denominazione del Corso di Laurea**

Corso di Laurea in Fisica - Codice F3F

Classe L-30 Scienze e tecnologie fisiche

Durata: 3 anni - 180 CFU

Massimo numero di CFU riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse: 12 CFU (art. 17 comma 6)

---

## **INDICE:**

Art.1 Oggetto e finalità del Regolamento	3
Art. 2 Obiettivi formativi specifici	3
Art. 3 Sbocchi professionali del Corso di Laurea in Fisica	4
Art. 4 Quadro generale delle attività formative	5
Art. 5 Requisiti di ammissione al corso di Laurea in Fisica	5
Art. 6 Crediti Formativi Universitari (CFU)	6
Art. 7 Obsolescenza dei crediti formativi	6
Art. 8 Tipologia e modalità delle forme didattiche adottate	6
Art. 9 Ordinamento Didattico e Piano Didattico Ordinamentale	7
Art. 10 Altre attività formative	8
Art. 11 Semestri	9
Art. 12 Propedeuticità e acquisizione della frequenza	9
Art. 13 Esami, verifica dell'apprendimento e acquisizione dei CFU	9
Art. 14 Piani di studio	10
Art. 15 Prova Finale e conseguimento del Titolo di Studio	10
Art. 16 Valutazione delle attività didattiche	11
Art. 17 Riconoscimento dei crediti, mobilità studentesca e riconoscimento di studi compiuti all'estero	11
Art. 18 Tutoraggio e iniziative per agevolare la regolare fruizione del corso di Laurea	13
Art. 19 Raccomandazioni per gli Studenti	13
Art. 20 Studenti impegnati a tempo pieno e a tempo parziale, studenti fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi	14
Art. 21 Consiglio di Corso di Studio	14
Art. 22 Percorsi di eccellenza	14
Allegato 1 – Ordinamento Didattico	15
Allegato 2 - Regolamento Didattico del corso di laurea triennale in Fisica	17
Allegato 3 – Propedeuticità	20
Allegato 4 – Regolamento Percorsi di eccellenza	21

## Art. 1 – Oggetto e finalità del Regolamento

1. Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea in Fisica nel rispetto delle prescrizioni contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo.
2. Il Corso di Laurea in Fisica rientra nella Classe delle Lauree L-30 in Scienze e tecnologie fisiche, come definita dal D.M. 16/03/2007.

## Art. 2 - Obiettivi formativi specifici

Il Corso di Laurea in Fisica intende fornire una solida preparazione di base nelle Scienze Fisiche e competenze utili per il proseguimento degli studi con una laurea di secondo livello o per l'inserimento diretto nel mondo del lavoro. Il bagaglio culturale fornito è ad ampio spettro e comprende le necessarie basi di matematica e chimica. Le competenze specifiche includono la capacità di schematizzare un fenomeno naturale, formularne un modello interpretativo e utilizzare in maniera consapevole strumentazione scientifica e mezzi informatici. Il Laureato in Fisica è in grado di applicare le conoscenze e le competenze acquisite per svolgere varie attività e portare a termine progetti in maniera autonoma sotto la guida di un supervisore. Egli è in grado di comprendere i limiti delle proprie conoscenze e individuare e approfondire argomenti necessari alla soluzione di problemi nuovi attraverso lo studio autonomo. Una lista di competenze acquisite è riportata nella seguente tabella basata sui descrittori di Dublino.

<b>Descrittore di Dublino</b>	<b>Risultati di apprendimento attesi</b>	<b>Metodi di apprendimento</b>	<b>Metodi di verifica</b>
knowledge and understanding	Conoscenza approfondita delle basi di matematica (analisi matematica in una e più variabili, algebra lineare, metodi di risoluzione di equazioni differenziali, analisi in campo complesso, analisi funzionale, teoria della probabilità), della Fisica Classica (Meccanica, Termodinamica, Elettromagnetismo) e Chimica di base, e della Fisica Moderna (Meccanica Quantistica, Meccanica Statistica).	Insegnamenti dedicati (di base e caratterizzanti) per oltre 120 CFU.	Esami individuali con prova finale scritta e orale.

<b>Descrittore di Dublino</b>	<b>Risultati di apprendimento attesi</b>	<b>Metodi di apprendimento</b>	<b>Metodi di verifica</b>
applying knowledge and understanding	Capacità di ragionamento induttivo e deduttivo. Capacità di schematizzare un fenomeno naturale in termini di grandezze fisiche scalari e vettoriali, di impostare un problema utilizzando opportune relazioni fra grandezze fisiche (di tipo algebrico, integrale o differenziale) e di risolverlo con metodi analitici o numerici. Capacità di allestire e mettere a punto semplici configurazioni sperimentali, e di utilizzare strumentazione scientifica per misure termo-meccaniche ed	Insegnamenti di materie con trattazioni assiomatiche; pratica estensiva di esercitazioni numeriche e attività di laboratorio sperimentale e di calcolo.	Tutte le prove di verifica scritte prevedono l'applicazione delle conoscenze a problemi non precedentemente affrontati.

<b>Descrittore di Dublino</b>	<b>Risultati di apprendimento attesi</b>	<b>Metodi di apprendimento</b>	<b>Metodi di verifica</b>
	elettromagnetiche capendo cosa si sta misurando.		
making judgements	Capacità di ragionamento critico. Capacità di individuare i metodi più appropriati per analizzare e interpretare (utilizzando metodi grafici e analitici) i dati sperimentali, le previsioni di una teoria o di un modello, fornendo risposte (certe o in termini probabilistici) a quesiti posti in precedenza. Capacità di fornire suggerimenti per l'ottimizzazione di un processo attraverso la formalizzazione e soluzione di un problema di massimo/minimo. Capacità di comprensione dei limiti delle proprie conoscenze.	Queste capacità sono il risultato degli insegnamenti teorici e di oltre 40 CFU di corsi di laboratorio, dove lo studente viene educato nel compiere le scelte opportune e scoraggiato nell'applicazione di ricette senza comprenderne il significato.	Di norma nelle prove scritte non viene indicata la strada da seguire per la risoluzione di un problema.

<b>Descrittore di Dublino</b>	<b>Risultati di apprendimento attesi</b>	<b>Metodi di apprendimento</b>	<b>Metodi di verifica</b>
communication skills	Capacità di esporre oralmente un argomento, di redigere una relazione scientifica illustrando motivazioni e risultati, di preparare ed esporre una presentazione di un argomento scientifico utilizzando rappresentazioni grafiche e tabulari.	Attività formative svolte attraverso lavoro di gruppo e redazione di relazioni di laboratorio; preparazione della presentazione scritta e orale della prova finale.	Valutazione della capacità espositiva durante le prove orali di esame; presentazione della tesi.
learning skills	Capacità di studiare argomenti scientifici, che significa comprenderne il significato e non ripetere quello che si legge, e di applicare queste conoscenze a contesti differenti; comprensione dei limiti delle proprie conoscenze e abilità nell'individuare i libri di testo e altri materiali utili agli approfondimenti; capacità di leggere e apprendere in lingua Inglese.	Sin dal primo anno gli studenti vengono guidati nel miglioramento del metodo di studio da docenti e tutor; l'inglese viene insegnato in appositi corsi e appreso attraverso la progressiva utilizzazione della lingua straniera nello studio della Fisica.	Valutazione del metodo di studio attraverso gli esami scritti e orali; valutazione dell'apprendimento di argomenti proposti per lo studio autonomo.

### **Art. 3 - Sbocchi professionali del Corso di Laurea in Fisica**

Il Corso di Laurea in Fisica, oltre a costituire il primo gradino della formazione universitaria nel campo della Fisica e a consentire di proseguire gli studi con una Laurea Magistrale, offre una solida preparazione scientifica di base che può risultare di fondamentale importanza in molti contesti professionali. Sebbene il laureato possa beneficiare di un'ulteriore fase di formazione è possibile

prevedere l'inserimento nel mondo del lavoro in tutti gli ambiti nei quali è necessaria una buona conoscenza dei metodi di indagine fisica, una capacità di saper schematizzare i problemi, una buona conoscenza dell'uso di mezzi informatici e delle strumentazioni complesse, con una qualifica di Fisico junior. Per esempio il laureato in Fisica può inserirsi validamente in industrie elettroniche e microelettroniche, industrie per la produzione di materiali speciali e materiali per strumentazioni ottiche, laboratori di ricerca industriale nel settore microelettronico, sensoristico, ottico e di materiali innovativi. Altri campi di attività sono rappresentati dalla Fisica medica (ospedali e aziende ASL). Nel campo della fisica dell'Atmosfera le attività possibili comprendono la meteorologia sia a livello nazionale (Servizio Meteorologico Nazionale) che a livello locale (Servizi meteorologici regionali), le Agenzie regionali per l'ambiente, la Protezione civile, i Servizi oceanografici e mareografici, le Aziende per il telerilevamento del territorio; i Servizi sismici, ecc., ecc. La laurea in Fisica può inoltre rappresentare la base culturale per operare nell'ambito delle pubblicazioni scientifiche, sia di divulgazione che specialistiche, e rappresenta la formazione di base per l'insegnamento delle materie scientifiche nelle Scuole secondarie. Il laureato in Fisica acquisisce anche una notevole esperienza nell'uso dei mezzi informatici che gli permette di inserirsi con competenze particolari nel campo dell'informatica.

#### **Art. 4 – Quadro generale delle attività formative**

1. L'ordinamento didattico del corso di laurea triennale in Fisica è illustrato nell'*allegato 1* che è parte integrante del presente Regolamento.
2. La programmazione dell'attività didattica è approvata annualmente dal Consiglio di Dipartimento su proposta del Consiglio di Area Didattica di Fisica.

#### **Art. 5 - Requisiti di ammissione al corso di Laurea in Fisica**

Per essere ammessi a corso di Laurea in Fisica occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Lo studente che intende affrontare il corso di Laurea deve essere in possesso di conoscenze di matematica di base (geometria euclidea, algebra, geometria analitica), avere abilità di esposizione orale e scritta nella lingua italiana ed avere capacità di apprendimento, di ragionamento, di sintesi e di analisi così come sviluppate nella formazione della scuola secondaria superiore. Sono utili nozioni di trigonometria ed analisi matematica elementare, conoscenze scientifiche generali e conoscenze di una o più lingue straniere. Lo studente interessato ad immatricolarsi al corso di Laurea in Fisica ha l'opportunità di seguire dei precorsi nelle discipline fisiche e matematiche che consentono di precisare le conoscenze utili ad affrontare il corso di Laurea e completare l'orientamento per la scelta degli studi universitari più consoni alle proprie aspirazioni, interessi e vocazione. Al termine dei precorsi e comunque nel periodo settembre-ottobre e novembre di ogni anno viene svolto un test di ingresso al Corso di Laurea in Fisica con lo scopo di orientare gli studenti, permettere di valutare la propria preparazione e mettere in evidenza eventuali carenze nella formazione delle secondarie. La partecipazione al test di autovalutazione è **obbligatoria** anche se il risultato ottenuto non è vincolante per l'immatricolazione al Corso di Laurea in Fisica e non ha effetti sulla valutazione degli studenti che verrà svolta nelle sessioni di esame relative alle attività formative previste nel corso di Laurea. Tuttavia gli studenti che

si immatricolano al Corso di Laurea in Fisica in presenza di una carenza formativa (punteggio ottenuto inferiore a 8/20 nella sezione matematica di base e/o 20/50 sulle prime 4 sezioni, esclusa la sezione di inglese) sono obbligati a seguire le lezioni di un corso di recupero delle conoscenze di base ed a superare la relativa verifica. Informazioni dettagliate sul calendario dei precorsi e sulla data del test saranno pubblicizzate sul sito web del Corso di Laurea <http://dsfc.univaq.it/corsi-di-laurea-in-fisica.html>.

#### **Art. 6 - Crediti Formativi Universitari (CFU)**

Il Credito Formativo Universitario (CFU) corrisponde a 25 ore di impegno medio complessivo dello studente. Alle varie attività formative previste nell'Ordinamento Didattico è associato un peso didattico espresso da un numero intero di CFU. Il CAD di Fisica eroga insegnamenti nei quali si alternano ore di didattica frontale (lezioni teoriche ed esercitazioni) ed attività di laboratorio: in media vengono erogate 10 ore di attività didattiche per CFU. Nel dettaglio un CFU corrisponde ad 8 ore di lezioni teoriche, a 12 ore di esercitazione e a 3 esercitazioni di laboratorio, tipicamente della durata di 4 ore, che comprendono sia attività assistite che pratica individuale in laboratorio, più le eventuali lezioni preparative della durata massima di 1 ora per esercitazione. In ciascun insegnamento orientativamente 1/3 dei CFU sono erogati sotto forma di esercitazioni (numeriche o di laboratorio).

#### **Art. 7 - Obsolescenza dei crediti formativi**

Nei casi di domande di immatricolazione con abbreviazione di corso in cui sia difficile il riconoscimento del credito o la verifica della non obsolescenza dei suoi contenuti culturali, il Consiglio di Area Didattica può disporre un esame integrativo, anche interdisciplinare, per la determinazione dei crediti da riconoscere allo studente.

#### **Art. 8 - Tipologia e modalità delle forme didattiche adottate**

##### **1. Modalità di Svolgimento della Didattica**

La durata del corso di Laurea è di 3 anni. L'attività didattica si articola in due periodi didattici, denominati semestri, della durata di circa 14 settimane, come stabilito dal Calendario Accademico, intervallati da un periodo di sospensione delle lezioni di circa 5 settimane per consentire il superamento degli esami relativi ai corsi del I semestre (I sessione). Al termine del II semestre è prevista una II sessione di esami (giugno-luglio) seguita dalla III sessione di recupero a settembre. Infine, in concomitanza della prima sessione di esame del I semestre dell'anno successivo, prevista nel periodo di sospensione delle lezioni (Gennaio-Febrero), è offerta l'ultima sessione di esame per quell'Anno Accademico. Le attività formative sono di norma insegnamenti affidati ad uno o più docenti che si svolgono all'interno di uno o più semestri e prevedono lezioni teoriche, esercitazioni, ed eventualmente esercitazioni di laboratorio e si concludono con un esame che verifica la preparazione individuale dello studente. Gli insegnamenti sono distinti nelle tipologie di attività formative di base, caratterizzanti, affini o integrative e a libera scelta dello studente. Di norma in ogni semestre sono previsti 3 insegnamenti in parallelo e in ogni caso non più di 4, il numero totale di insegnamenti previsti è di 19. A questi si aggiungono le attività per la verifica della conoscenza della lingua inglese e la prova finale. Ciascun insegnamento ha un peso didattico espresso da un numero intero di CFU. L'orario dei corsi viene redatto in modo da soddisfare le

esigenze didattiche collocando di norma le lezioni in aula normalmente nella fascia oraria della mattina nei giorni dal lunedì al venerdì. Le esercitazioni di laboratorio vengono di norma effettuate nel pomeriggio. Complessivamente in un semestre di 14 settimane sono previste circa 280 ore di lezione frontale mattutine che, unite alle eventuali esercitazioni pomeridiane di laboratorio, permettono l'erogazione dei 30 CFU medi previsti per semestre. La partecipazione a tutte le attività didattiche (lezioni frontali ed esercitazioni) è fortemente consigliata, anche in assenza di esplicito obbligo di frequenza. Nei corsi di laboratorio sono di norma previste attività sperimentali che comportano la redazione di relazioni ed elaborati che costituiscono dei prerequisiti alla possibilità di sostenere le prove di esame. Sono possibili modalità specifiche di svolgimento delle attività didattiche per gli studenti iscritti part-time e/o impegnati in attività lavorative; questi studenti sono invitati a segnalare la loro situazione specifica al Presidente del CAD.

## **2. Modalità di coordinamento e adempimenti del Corpo Docente**

Gli insegnamenti sono di norma affidati a professori ordinari, professori associati o ricercatori universitari appartenenti all'organico del Dipartimento di Scienze fisiche e chimiche e afferenti ai settori scientifico disciplinari corrispondenti agli insegnamenti o affini. Nella maggior parte degli insegnamenti, e in particolare in quelli corrispondenti a un numero di CFU maggiore o uguale a 9, il docente affidatario è di norma affiancato da un secondo docente/esercitatore. La doppia figura docente svolge un ruolo importante nella didattica per diversificare le voci e garantire continuità degli insegnamenti e maggiore obiettività nella valutazione. Durante il periodo di lezione possono essere proposti agli studenti questionari con esercizi da svolgersi durante lo studio personale che vengono successivamente corretti individualmente e collettivamente. I docenti impegnati negli insegnamenti di corsi in parallelo nello stesso semestre svolgono le loro attività in stretto coordinamento, pubblicizzando in tempo reale gli argomenti trattati nelle lezioni nel corso del semestre. I programmi ed i contenuti di ogni corso, unitamente alle modalità di svolgimento del corso, alle modalità esame, ai libri di testo consigliati e agli eventuali obblighi di frequenza, sono disponibili nelle schede illustrative di ogni corso pubblicate sul sito web del CAD. Al termine delle lezioni e prima dell'inizio della sessione di esami il docente responsabile deposita il programma consuntivo dettagliato, che viene divulgato in rete.

### **Art. 9 – Ordinamento Didattico e Piano Didattico Ordinamentale**

1. Il Piano Didattico Ordinamentale del corso di studi del Corso di Laurea, con l'indicazione del percorso formativo e degli insegnamenti previsti, è riportato nell'*Allegato 2*, che è parte integrante del presente Regolamento.
2. Il Piano Didattico Ordinamentale indica altresì il settore scientifico-disciplinare cui si riferiscono i singoli insegnamenti, l'eventuale suddivisione in moduli degli stessi, nonché il numero di CFU attribuito a ciascuna attività didattica.
3. Il Corso di Laurea in Fisica si articola in un unico curriculum con insegnamenti obbligatori per i vari anni di corso/semestri e insegnamenti scelti liberamente dallo studente. Il piano didattico ordinamentale prevede per i vari anni di corso le attività formative indicate dall'*allegato 2* al presente Regolamento, integrate dalla specifica degli insegnamenti scelti in maniera autonoma.

Gli studenti sono obbligati ad indicare questi insegnamenti all'atto dell'iscrizione al III anno ma possono anticiparne la fruizione al I o II anno indicandolo all'atto dell'iscrizione. Il CAD di Fisica consiglia di usufruire dei corsi a scelta all'interno della offerta didattica del Dipartimento di Scienze fisiche e chimiche. I corsi suggeriti per chi volesse usufruire della scelta autonoma al III anno e per i quali viene garantita la compatibilità di orario sono indicati sul sito del corso di laurea e nella tabella riportata nell'*Allegato 2*, che ne specifica la natura e la collocazione temporale;

4. L'acquisizione dei crediti formativi relativi alle attività formative indicate nell'*Allegato 2* comporta il conseguimento della Laurea in Fisica.
5. Per il conseguimento della Laurea in Fisica è in ogni caso necessario aver acquisito almeno 180 CFU, negli ambiti e nei settori scientifico-disciplinari previsti dall'Ordinamento Didattico della Laurea in Fisica (*Allegato 1*).
6. Il Piano Didattico Ordinamentale (*Allegato 2*) è approvato annualmente dal Consiglio di Dipartimento di Scienze fisiche e chimiche, su proposta del CAD.

#### **Art. 10 - Altre attività formative**

L'Ordinamento Didattico (*Allegato 1*) prevede l'acquisizione, da parte dello studente di 12 CFU a scelta autonoma e 6 CFU denominati come altre attività formative (DM 270/2004 - Art. 10, comma 5), in particolare:

1. **Attività formative liberamente scelte dallo studente** (ai sensi dell'Art. 10 comma 5 lettera a) del D.M. 2 ottobre 2004, n.270): Lo studente può utilizzare questi CFU, coerentemente con il proprio piano di studio nell'ambito del triennio e nel modo che ritiene più opportuno e per esempio:
  - a) Appendici di complemento a corsi dell'ordinamento: si tratta di attività didattiche integrative di corsi istituzionali supervisionate dal docente, approvate dal CAD e certificate alla segreteria studenti dal docente.
  - b) Corsi a scelta del corso di Laurea Magistrale in Fisica fruibili al III anno per completare e personalizzare la formazione.
  - c) Corsi a scelta di altri corsi di Laurea dell'Ateneo per consentire una formazione interdisciplinare ed eventualmente garantire la possibilità di immatricolazione a corsi di Laurea Magistrale in classi diverse dalla classe LM-17.

La coerenza sarà valutata dal CAD con riferimento all'adeguatezza delle motivazioni eventualmente fornite dallo studente.

2. **Attività formative ai sensi dell'Art. 10 comma 5 lettera d) del D.M. 2 ottobre 2004, n.270:** queste attività per un totale di 3 CFU sono erogate all'interno del corso di Laboratorio di Meccanica e Termodinamica e consistono in ulteriori abilità informatiche associate alla capacità di acquisire e visualizzare dati sperimentali con il calcolatore. Queste competenze risultano utili per l'inserimento nel mondo del lavoro. La valutazione avviene attraverso l'esame finale complessivo del corso che consiste in una prova pratica scritta ed un orale con voto in trentesimi.

3. **Conoscenza della Lingua Inglese:** la conoscenza della lingua Inglese è fondamentale per la formazione di un laureato in Fisica. **Per questo viene richiesto che al termine del corso di studi lo studente abbia conseguito la conoscenza della lingua inglese congruente con il livello B1.** L'Ateneo organizza corsi di lingua Inglese al termine dei quali è previsto un esame di idoneità che consente l'acquisizione di 3 CFU di tipologia corrispondente. Queste conoscenze non esauriscono la pratica della lingua inglese nel nostro corso di Laurea. Oltre all'uso di libri di testo in inglese e alla lettura di articoli in inglese, possono essere previsti alcuni insegnamenti totalmente o in parte offerti in lingua Inglese. Queste attività saranno anche coordinate in funzione della presenza di studenti stranieri.

#### **Art. 11 – Semestri**

1. Il calendario degli insegnamenti impartiti nel Corso è articolato in semestri.
2. Il Calendario Accademico è definito dal Senato Accademico.
3. Il Calendario Didattico viene approvato dal Dipartimento di riferimento su proposta del competente CAD, nel rispetto di parametri generali stabiliti dal Senato Accademico, per l'intero Ateneo, previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione
4. Tale calendario prevede l'articolazione in semestri e la non sovrapposizione dei periodi dedicati alla didattica a quelli dedicati alle prove di esame e altre verifiche di profitto.
5. Nell'organizzazione dell'attività didattica, il piano di studi deve prevedere una ripartizione bilanciata degli insegnamenti e dei corrispondenti CFU tra il primo e il secondo semestre.

#### **Art. 12 – Propedeuticità e acquisizione della frequenza**

Le propedeuticità tra gli insegnamenti sono indicate nell'*allegato 3*, che forma parte integrante del presente Regolamento. **La frequenza è obbligatoria per i seguenti insegnamenti che comprendono attività laboratoriali: Introduzione alla Fisica, Laboratorio di Meccanica e Termodinamica, Laboratorio di Elettromagnetismo, Laboratorio di Fisica Computazionale, Laboratorio di Elettronica.** La lista di studenti che hanno acquisito la frequenza verrà comunicata alla Segreteria Studenti al termine del semestre di erogazione. Anche per i laboratori sono possibili modalità specifiche di svolgimento delle attività didattiche per gli studenti iscritti part-time e/o impegnati in attività lavorative; questi studenti sono invitati a segnalare la loro situazione specifica al Presidente del CAD ed al docente del corso. Gli studenti che non hanno acquisito la frequenza potranno acquisirla nel successivo anno accademico. Per tutti gli altri insegnamenti la frequenza degli esami pianificati verrà caricata automaticamente al termine del semestre di erogazione; si raccomandano comportamenti conformi all'Art. 8 comma1.

#### **Art. 13 - Esami, verifica dell'apprendimento, e acquisizione dei CFU**

La valutazione degli studenti viene svolta attraverso prove di esame individuali scritte e/o orali. L'identità dello studente viene accertata tramite l'esibizione di un documento di identità valido o del libretto universitario. Non sono previsti insegnamenti con la valutazione eseguita sulla base della sola prova scritta e quest'ultima non può essere costituita da quesiti a risposta multipla. Gli insegnamenti che prevedono una prova di esame scritta possono svolgere prove scritte parziali individuali in corso

d'anno che consentono l'esonero dalla prova scritta. L'esame si conclude con una prova finale orale di fronte ad una commissione composta da due docenti. Le prove di esame sono pubbliche. Al termine della prova di esame la commissione propone un voto in trentesimi che (se accettato) viene verbalizzato secondo le modalità definite dall'Ateneo consentendo l'acquisizione dei CFU corrispondenti. Nelle varie sessioni di esami sono previsti appelli scritti e orali nel rispetto dei vincoli fissati dal Regolamento Didattico di Ateneo. Le date di appello vengono pubblicizzate almeno 30 giorni prima dell'inizio della Sessione di esami. La prenotazione alle prove di esame con il sistema informatizzato, entro le scadenze stabilite, è obbligatoria. Nel caso della sessione straordinaria di esami per gli studenti fuori corso, ad esclusione dell'appello per fuoricorso garantito dalla carta dei diritti degli studenti, gli appelli sono attivati su richiesta specifica nominale da parte degli studenti interessati.

#### **Art. 14 - Piani di studio**

I piani di studio devono essere conformi al Regolamento Didattico del corso di laurea; variazioni che prevedano attività diverse dagli insegnamenti indicati nel Piano Didattico di cui all'*Allegato 2* del presente regolamento devono essere approvate dal CAD.

#### **Art. 15 - Prova Finale e conseguimento del Titolo di Studio**

La prova finale della Laurea in Fisica consiste nella presentazione di un elaborato scritto su un argomento di Fisica. Il lavoro prevede attività ad elevato contenuto formativo per complessivi 6 CFU (circa un mese di lavoro a tempo pieno) suddivisi come di seguito:

- 5 CFU per la preparazione della tesi
- 1 CFU per la discussione della tesi.

Queste attività hanno lo scopo di insegnare allo studente ad affrontare un problema, applicando e utilizzando apparecchiature sperimentali, strumenti matematici, informatici e le teorie fisiche apprese durante il corso di laurea. L'attività proposta per la tesi prevede la lettura e la comprensione di almeno un articolo in lingua inglese, l'approfondimento (rispetto ai contenuti dei programmi degli insegnamenti) di un argomento di Fisica classica o moderna e può prevedere attività di tipo sperimentale e/o computazionale. L'elaborato deve avere una lunghezza orientativa di 30-40 pagine e deve contenere: l'introduzione al problema affrontato, l'eventuale descrizione di un esperimento con la relativa strumentazione e/o la descrizione di un modello interpretativo con le relative previsioni, i risultati e le conclusioni. Gli argomenti per la prova finale sono proposti da docenti del CAD di Fisica, approvati dal CAD e pubblicizzati nella pagina web del CAD. A partire dal I semestre del III anno gli studenti possono presentare al CAD la domanda di assegnazione di un argomento di prova finale scelto in accordo con il docente proponente. Il docente è responsabile di verificare che l'impegno orario di lavoro complessivo dello studente sia congruo con i 6 CFU. Il tempo che il docente deve dedicare allo studente per illustrare il problema fisico, introdurre gli argomenti e le metodologie, verificare e correggere il lavoro dello studente è dell'ordine delle 30-40 ore complessive. L'elaborato e la presentazione potranno essere redatti con strumenti informatici forniti dal docente di riferimento o dal Dipartimento, il tempo dedicato a questa redazione orientativamente non deve superare il 25% del tempo di lavoro complessivo.

Durante l'A.A. sono previste tre sessioni di laurea (almeno 4 appelli): estiva (luglio), autunnale (ottobre e dicembre), invernale (marzo) e gli studenti possono usufruire delle corrispondenti

precedenti sessioni di esame per completare l'acquisizione dei 174 CFU.

La domanda di Laurea viene presentata nei termini stabiliti dalla segreteria studenti. L'elaborato scritto viene consegnato alla segreteria, e a un controrelatore interno almeno 3 giorni prima dell'appello di Laurea. La prova finale consiste nella presentazione dei risultati del lavoro di fronte alla commissione di Laurea. Il voto di Laurea è espresso in centodecimi e tiene conto sia della media dei voti ottenuti pesata sui CFU sia della valutazione del lavoro di prova finale e della carriera complessiva dello studente.

#### **Art. 16 - Valutazione delle attività didattiche**

Il CAD di Fisica, oltre alla valutazione dei corsi eseguita con la compilazione delle schede da parte degli studenti, attua una seria opera di monitoraggio e autovalutazione dei propri corsi di Laurea con lo scopo di migliorarne la qualità attraverso una costante opera di modifica e miglioramento dell'offerta didattica e delle modalità di valutazione, orientamento e tutoraggio degli studenti. La valutazione delle attività didattiche avviene anche avvalendosi di indicatori statistici basati sull'analisi delle carriere degli studenti e degli esiti degli esami utilizzando software avanzato per la consultazione ed analisi del database. In particolare viene monitorato l'andamento di acquisizione dei CFU per ogni coorte di studenti e la correlazione fra il tasso di acquisizione dei CFU e la media dei voti registrati. Per ciascun insegnamento viene determinata la frazione di esami superati nella prima sessione utile, il voto medio, la media del rapporto fra il voto e il voto medio dello studente, il tempo medio di superamento dell'esame rispetto all'inizio del corso di laurea rapportato a quello della I sessione utile, il valor medio del rapporto fra la media dei voti conseguiti successivamente e precedentemente ad un dato insegnamento, ed altri simili indicatori oggettivi. Questi ed altri indicatori sono calcolati nel corso del tempo e viene monitorata la loro evoluzione in funzione dei ritocchi operati all'offerta formativa in confronto a parametri di riferimento ideali. Particolare attenzione è posta nella valutazione delle carriere ritardatarie e/o abbandoni, nonché al tasso di occupazione degli studenti successivamente al conseguimento della Laurea. I risultati statistici delle schede di valutazione degli studenti e degli altri indicatori monitorati sono pubblici e verranno utilizzati per indirizzare le scelte di programmazione didattica. Particolare attenzione è posta sugli insegnamenti propedeutici.

#### **Art. 17 - Riconoscimento dei crediti, mobilità studentesca e riconoscimento di studi compiuti all'estero**

1. Gli studenti che presentano domanda di iscrizione al Corso di Laurea in Fisica in possesso di titoli di studio o esami superati presso altre sedi e/o corsi di Laurea dovranno sottoporre tutta la documentazione dettagliata delle modalità di valutazione e dei programmi dei corsi di cui chiedono il riconoscimento dei crediti. La commissione preposta può richiedere un esame per la verifica della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi.
2. Il CAD può riconoscere come crediti le attività formative maturate in percorsi formativi universitari progressivi, anche non completati, fatto salvo quanto previsto dall'art. 7 del presente regolamento.
3. Relativamente al trasferimento degli studenti da altro corso di studio, dell'Università degli Studi dell'Aquila o di altra Università, è assicurato il riconoscimento del maggior numero

possibile dei crediti già maturati dallo studente, secondo criteri e modalità stabiliti dal CAD, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.

4. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato da un Corso di Studio appartenente alla medesima classe, il numero di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del regolamento ministeriale di cui all'articolo 2, comma 148, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n. 262, convertito dalla legge 24 novembre 2006, n. 286, e successive modificazioni.
5. Gli studi compiuti per conseguire i diplomi universitari in base ai previgenti ordinamenti didattici sono valutati in crediti e vengono riconosciuti per il conseguimento della Laurea. La stessa norma si applica agli studi compiuti per conseguire i diplomi delle scuole dirette a fini speciali istituite presso le Università, qualunque ne sia la durata.
6. Il CAD può riconoscere come crediti formativi universitari, secondo criteri predeterminati e approvati dalla Commissione Didattica Paritetica di Dipartimento, le conoscenze e abilità professionali, nonché quelle informatiche e linguistiche, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è, comunque, limitato a 12 CFU.
7. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, ai sensi dei precedenti commi, il CAD, previa approvazione della Commissione Didattica Paritetica di Dipartimento, può abbreviare la durata del corso di studio con la convalida di esami sostenuti e dei crediti acquisiti, e indica l'anno di Corso al quale lo studente viene iscritto e l'eventuale debito formativo da assolvere.
8. La delibera di convalida di frequenze, esami e periodi di tirocinio svolti all'estero deve esplicitamente indicare, ove possibile, le corrispondenze con le attività formative previste nel piano ufficiale degli studi o nel piano individuale dello studente.
9. Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste e del conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studenti del Corso di Laurea/Laurea Magistrale è disciplinato da apposito Regolamento (Regolamento di ateneo per la mobilità internazionale degli studenti).
10. Il riconoscimento dell'idoneità di titoli di studio conseguiti all'estero ai fini dell'ammissione al Corso è approvato, previo parere del Consiglio di Area Didattica e della Commissione Didattica Paritetica di Dipartimento, dal Senato Accademico, sentito il parere della Commissione Didattica di Ateneo.

### **Art. 18 - Tutoraggio e iniziative per agevolare la regolare fruizione del corso di Laurea**

Ad ogni studente di nuova immatricolazione viene assegnato un docente di riferimento del Dipartimento con le funzioni di "tutor". Il tutor segue lo studente per tutta la durata del corso di Laurea. È responsabilità dello studente recarsi dal proprio tutor con regolarità nei giorni di ricevimento o in occasione di appuntamenti programmati. Nei primi incontri lo studente illustra i risultati del test di ingresso, dei questionari e delle prove parziali e le eventuali difficoltà incontrate nel metodo e nell'organizzazione dello studio individuale. Il ruolo del tutor è quello di seguire lo studente nello sviluppo di un metodo di studio appropriato e nel recupero di eventuali argomenti dei programmi delle scuole secondarie. Al termine del semestre di lezioni lo studente può rivolgersi al proprio tutor per pianificare la strategia per affrontare gli esami, stabilendone la sequenza ottimale e gli intervalli temporali necessari al raggiungimento di una preparazione adeguata, anche in funzione dei risultati ottenuti. Al termine di ciascun Anno Accademico, in corrispondenza della scadenza delle iscrizioni all'anno successivo, sono previsti incontri con il tutor che può intervenire per fornire consigli in merito alle scelte relative al piano di studi, inclusa l'eventuale ri-frequenziazione di insegnamenti, la scelta libera, e l'eventuale immatricolazione con riserva alla Laurea Magistrale in Fisica, da effettuarsi anche sulla base di una valutazione delle conoscenze necessarie alla corretta fruizione degli insegnamenti. Per aiutare gli studenti nello studio sistematico in itinere e nella preparazione delle prove parziali e delle prove scritte, il Consiglio di Corso di Laurea organizza tutorati assistiti per i corsi di base con incontri settimanali per materia con la collaborazione di dottorandi/assegnisti del Dipartimento.

### **Art. 19 - Raccomandazioni per gli Studenti**

Lo studente che affronta il Corso di Laurea in Fisica deve essere conscio dell'impegno necessario per conseguire gli obiettivi formativi prefissati. In particolare il Corso di Laurea in Fisica richiede di possedere (o di sviluppare) una capacità di apprendimento congrua con il ritmo e la complessità degli argomenti affrontati. Lo studente che intende affrontare il Corso di Laurea in Fisica è invitato a seguire le seguenti raccomandazioni:

- Seguire i Precorsi appositamente organizzati con lo scopo di consolidare le conoscenze di Matematica di base utili ad affrontare il Corso di Laurea e sviluppare un corretto atteggiamento per lo studio della Fisica. I Precorsi possono essere seguiti anche da studenti che devono perfezionare la loro immatricolazione con lo scopo di orientamento.
- Sostenere il Test di Ingresso che permette ulteriormente di individuare eventuali carenze nella preparazione e seguire le eventuali attività di recupero appositamente organizzate.
- Frequentare assiduamente tutte le attività didattiche di lezione, esercitazione e laboratorio e studiare regolarmente le materie, anche affrontando le attività proposte per lo studio individuale, per beneficiare al massimo delle lezioni in sede. Gli studenti lavoratori che fossero impossibilitati a frequentare le lezioni sono pregati di comunicarlo ai docenti interessati.
- Rivolgersi al proprio Tutor con regolarità esponendo le difficoltà incontrate legate ad eventuali carenze nella preparazione, e per ricevere consigli relativi al metodo di studio, alla pianificazione del sostenimento delle prove di esame, al piano di studio.
- Affrontare le prove individuali in itinere (parziali) evitando di assentarsi alle lezioni di altri

insegnamenti. Nel caso lo studente non riuscisse a seguire le lezioni di un insegnamento è consigliabile non affrontare le relative prove parziali e sostenere la prova scritta prevista nelle sessioni di esame.

- Pianificare il calendario di sostenimento delle prove di esame all'inizio di ciascuna sessione con il consiglio del proprio Tutor in funzione degli esami da sostenere, del livello di preparazione raggiunto, dell'eventuale conseguimento di esoneri dalla prova scritta; questo piano può essere rivisto alla luce dei risultati ottenuti. È consigliabile distribuire gli esami da sostenere sull'intera durata della sessione lasciando fra un esame e l'altro intervalli di durata sufficiente per consentire il raggiungimento della preparazione adeguata attraverso lo studio dedicato alla materia di esame. È responsabilità dello studente affrontare le prove di esame con una preparazione adeguata.
- Frequentare gli insegnamenti (e sostenere gli esami) nell'ordine naturale previsto dal proprio Piano di Studio seguendo le indicazioni indicate nei prerequisiti di conoscenze utili ad affrontare ciascun insegnamento.

#### **Art. 20 - Studenti impegnati a tempo pieno e a tempo parziale, studenti fuori corso e ripetenti, interruzione degli studi**

1. Sono definiti due tipi di curriculum corrispondenti a differenti durate del corso: a) curriculum con durata normale per gli studenti impegnati a tempo pieno negli studi universitari; b) curriculum con durata superiore alla normale ma comunque pari a non oltre il doppio di quella normale, per studenti che si auto-qualificano "non impegnati a tempo pieno negli studi universitari". Per questi ultimi le disposizioni sono riportate nell'apposito regolamento di Ateneo: <http://www.univaq.it/include/utilities/blob.php?table=regolamento&id=111&item=file>.
2. Salvo diversa opzione all'atto dell'immatricolazione, lo studente è considerato come impegnato a tempo pieno.

#### **Art. 21 - Consiglio di Corso di Studio**

Il Corso di Laurea in Fisica è retto dal Consiglio di Area Didattica (CAD) di Fisica che è costituito da tutti i docenti che insegnano nei Corsi dell'Area e svolge le funzioni del Consiglio di Corso di Studio in base a quanto stabilito nel Regolamento Didattico di Dipartimento e nel regolamento del CAD di Fisica.

#### **Art. 22 - Percorsi di eccellenza**

Allo scopo di valorizzare la formazione degli studenti iscritti, meritevoli e interessati ad attività di approfondimento e di integrazione culturale il Consiglio di Area Didattica in Fisica ha istituito un percorso di eccellenza che offre attività didattiche aggiuntive orientate all'approfondimento di conoscenze acquisite nell'ambito dei corsi regolamentari. Nell'Allegato 4 viene riportato il regolamento per il percorso di eccellenza.

L'Aquila, 11 Aprile 2019

Il Presidente del CAD di Fisica  
dell'Università degli Studi dell'Aquila  
Prof. Vincenzo Rizi

## Allegato 1 - Ordinamento Didattico - Laurea in Fisica - Classe Lauree Triennali in Fisica L-30

I settori indicati si riferiscono a quelli inseribili presenti nella definizione della Classe L-30.

### Attività Formative di BASE

Ambiti Disciplinari	S.S.D.	RAD min-max	OFF Curriculum unico
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 - Probabilità e statistica matematica MAT/07 - Fisica matematica MAT/08 - Analisi numerica	21-36	27
Discipline chimiche	CHIM/01 - Chimica analitica CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/03 - Chimica generale e inorganica CHIM/06 - Chimica organica	6-12	6
Discipline fisiche	FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/02 - Fisica teorica, modelli e metodi matematici	24-36	30
<b>Totale</b>		<b>51-84</b>	<b>63</b>

### Attività Formative CARATTERIZZANTI

Ambiti Disciplinari	S.S.D.	RAD min-max	OFF Curriculum unico
Sperimentale e applicativo	FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	12-30	18
Teorico e dei fondamenti della Fisica	FIS/02 - Fisica teorica, modelli e metodi matematici FIS/08 - Didattica e storia della fisica	12-30	24
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 - Fisica della materia FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare	12-36	30
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		
<b>Totale</b>		<b>36-96</b>	<b>72</b>

### Attività Formative AFFINI

Ambiti Disciplinari	S.S.D.	RAD min-max	OFF Curriculum unico
Affini o integrative	FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/02 - Fisica teorica, modelli e metodi matematici FIS/03 - Fisica della materia FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare FIS/05 - Astronomia e astrofisica FIS/06 - Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre GEO/10 - Geofisica della terra solida GEO/11 - Geofisica applicata GEO/12 - Oceanografia e fisica dell'atmosfera MAT/05 - Analisi matematica MAT/07 - Fisica matematica ING-INF/01 Elettronica	18-24	21
<b>Totale</b>		<b>18-24</b>	<b>21</b>

**ALTRE Attività**

<b>Ambiti Disciplinari</b>	<b>Tipologia CFU</b>	<b>RAD min-max</b>	<b>OFF Curriculum unico</b>
A scelta dello studente	<b>D</b>	12-12	12
Lingua Inglese B1	<b>Attività formative art.10.5.c</b>	3-3	3
Abilità informatiche e matematiche	<b>Attività formative art.10.5.d</b>	3-3	3
Prova Finale	<b>Tesi e discussione</b>	6-6	6
<b>Totale</b>		<b>24-24</b>	<b>24</b>

<b>Totale di BASE</b>	<b>63</b>
<b>Totale CARATTERIZZANTI</b>	<b>72</b>
<b>Totale AFFINI</b>	<b>21</b>
<b>Totale ALTRE attività</b>	<b>24</b>
<b>Totale GENERALE</b>	<b>180</b>

## Allegato 2 - Piano Didattico Ordinamentale del corso di laurea triennale in Fisica

### Articolazione degli insegnamenti

La seguente Tabella riporta le attività formative/insegnamenti previsti per ciascun anno di corso e semestre, con il corrispondente **S.S.D.** (settore scientifico disciplinare) secondo la attuale codifica, i corrispondenti **CFU** e la tipologia **T**.

#### *Laurea in Fisica L-30 - Curriculum Generale (unico)*

Anno	Codice	CORSO	CFU	SSD	T	Sem.
I	F0001	Geometria	9	MAT/03	A	I
	F0002	Analisi Matematica I	12	MAT/05	A	I
	F0003	Introduzione alla Fisica	6	FIS/01	A	I
	F0633	Lingua Inglese B1	3	L-LIN/12	E	I
	F0004	Meccanica e Termodinamica	12	FIS/01	A	II
	F0005	Laboratorio di Meccanica e Termodinamica	12	FIS/03	9B+3F	II
	F0006	Chimica	6	CHIM/03	A	II
II	F0007	Analisi Matematica II	9	MAT/05	6A+3C	I
	F0008	Elettromagnetismo	12	FIS/01	A	I
	F0011	Laboratorio di Fisica Computazionale	9	FIS/03	B	I
	F0009	Laboratorio di Elettromagnetismo	9	FIS/01	B	II
	F0010	Meccanica Classica e Analitica	6	MAT/07	C	II
	F0012	Introduzione alla Fisica Moderna	9	FIS/01	B	II
	DF0068	Metodi Matematici per la Fisica I	6	FIS/02	B	II
III	DF0003	Metodi Matematici per la Fisica II	6	FIS/02	B	I
	F0014	Istituzioni di Fisica Teorica	12	FIS/02	B	I
	F0016	Laboratorio di Elettronica	6	FIS/01	C	I
		Scelta libera (entro III anno di corso)	12		D	
	F0017	Fisica dei fluidi	6	FIS/06	C	II
	DF0004	Istituzioni di Fisica della Materia	6	FIS/03	B	II
	DF0005	Istituzioni di Fisica Nucleare	6	FIS/04	B	II
	DF0072	Preparazione Prova Finale	5	PROFIN_S	E	II
	DF0071	Discussione Tesi	1	PROFIN_S	E	II

(legenda: *A=base, B=caratterizzanti, C=affini e integrative, D=scelta autonoma, E=lingua inglese e prova finale, F=ulteriori abilità informatiche*). Le schede degli insegnamenti sono disponibili a: <http://www.dsfc.univaq.it/it/laurea-triennale-fisica.html>.

L'ordinamento didattico prevede 12 CFU scelti liberamente dallo studente fra gli insegnamenti erogati nell'offerta complessiva di Ateneo.

Gli studenti che volessero acquisire 6 CFU nei settori GEO, BIO, INF/01 e/o ING-INF/05 e/o SECS-S/01, per contribuire a conseguire i minimi necessari ai sensi del DM 259/17 per l'accesso alla classe di concorso A-28 (Matematica e Scienze nella scuola secondaria di I grado), possono usufruire di questa possibilità nell'ambito dei crediti liberi (N.B. per accedere alle classi di insegnamento occorre conseguire la Laurea Magistrale, per esempio LM17).

I crediti liberi possono essere utilizzati anche per acquisire parte dei 24 CFU nelle discipline antropo-psico-pedagogiche e nelle metodologie e tecnologie didattiche, necessari per l'accesso al concorso per l'insegnamento nella scuola secondaria, ai sensi del DL 59/17 e del DM 616/17.

All'atto dell'approvazione della programmazione didattica dell'A.A. 2019/20, verranno stabiliti gli insegnamenti suggeriti per una scelta formativa coerente nell'ambito del Corso di Laurea in Fisica e usufruibili con compatibilità di orario per gli studenti del III anno (coorte 2017/18).

### Elenco possibili corsi a scelta studente tipologia D

Corso	SSD	CFU	CdS/anno	Semestre
Architettura elaboratori	INF/01	6	Informatica/I	I
Astrophysics	FIS/05	6	LM Fisica	II*
Calcolo delle probabilità	MAT/06	6	Ing. Informatica/II	II
Calcolo delle probabilità e statistica	MAT/06	6	Informatica/II	I
Chimica Fisica I	CHIM/02	9	Chimica/II	II*
Chimica organica	CHIM/06	7	Biotecnologie/I	II
Chimica organica	CHIM/06	6	Biologia/I	II
Chimica organica I	CHIM/06	9	Chimica/II	I
Chimica organica II	CHIM/06	9	Chimica LT/II	II
Diritto industriale	IUS/04	5	Biotecnologie/II	II
English as a foreign language B2	L-LIN/12	3	LM Fisica	I
Equations of mathematical physics	MAT/05	6	Matematica/III	I*
Fisica dei Semiconduttori	FIS/03	9/6	Chimica/III	II*
Physics of Atmosphere	GEO/12	6	LM Fisica	I*
Geologia	GEO/02	6	Sc. e Tecn. Amb./I	I*
Informatica	INF/01	6	Matematica/I	I
Introduzione alla Biologia	BIO/04	6	Chimica/I	I
Magnetohydrodynamics	FIS/06	6	LM Fisica	I *
Materiali e biomateriali	ING-IND/22	6	Biotecnologie/III	II
Reti Neurali	INF/01	6	Informatica/III	I
Scienza dei materiali	ING-IND/22	6	Chimica /II	II*
Storia della scienza	M-STO/05	6	Filosof. e Teo Proc. Com.	II

<b>COMPLEMENTI DI</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>CdS</b>	<b>Semestre</b>
Elettromagnetismo	FIS/01	3	Fisica	I
Fisica fluidi	FIS/06	3	Fisica	II
Geometria	MAT/03	3	Matematica	I
Introduzione alla Fisica Moderna	FIS/01	3	Fisica	II
Istituzioni di Fisica Teorica	FIS/02	3	Fisica	I
Istituzioni di Fisica della Materia	FIS/03	3	Fisica	II
Istituzioni di Fisica Nucleare	FIS/04	3	Fisica	II
Lab. di Elettromagnetismo	FIS/01	3	Fisica	II
Lab. di Elettronica	FIS/01	3	Fisica	I
Lab. di Fisica Computazionale	FIS/03	3	Fisica	I
Lab. Meccanica e Termodinamica	FIS/01	3	Fisica	II
Meccanica Classica e Analitica	MAT/07	3	Matematica	II
Meccanica e Termodinamica	FIS/01	3	Fisica	II
Metodi matematici I	FIS/02	3	Fisica	II
Metodi matematici II	FIS/02	3	Fisica	I

Corsi con \*: consigliati solo a studenti che abbiano completato i corsi del I e II anno

### **Allegato 3 – Propedeuticità**

Per sostenere gli esami di Metodi Matematici della Fisica I e II occorre aver superato gli esami di: Analisi Matematica I, Geometria.

Per sostenere gli esami di Istituzioni di Fisica Teorica, Istituzioni di Fisica della Materia e Istituzioni di Fisica Nucleare occorre aver superato gli esami di: Analisi Matematica I, Geometria, Analisi Matematica II, Meccanica e Termodinamica, Elettromagnetismo.

*Tabella riassuntiva delle propedeuticità*

<b>Esami con Propedeuticità</b>	<b>Esami Propedeutici</b>
Elettromagnetismo	Meccanica e Termodinamica
Metodi Matematici della Fisica I e II	Analisi Matematica I, Geometria
Istituzioni di Fisica Teorica Istituzioni di Fisica della Materia Istituzioni di Fisica Nucleare	Analisi Matematica I, Geometria, Meccanica e Termodinamica, Analisi Matematica II, Elettromagnetismo

## **Allegato 4 - Percorso di Eccellenza Classe L-30 (Fisica)**

Il Consiglio di Area Didattica in Fisica istituisce un Percorso di Eccellenza per il Corso di Studio della Classe L-30, allo scopo di valorizzare la formazione degli studenti iscritti, meritevoli e interessati ad attività di approfondimento e di integrazione culturale. Il percorso offre attività formative aggiuntive a quelle del corso di studio al quale è iscritto lo studente, costituite da approfondimenti disciplinari e interdisciplinari, attività seminariali e di tirocinio secondo un programma che verrà personalizzato e concordato con ogni singolo studente. Lo studente che abbia ottenuto l'accesso al Percorso di eccellenza viene affidato ad un docente (tutor) che ne segue il percorso e collabora alla organizzazione delle attività, concordate con lo studente, per un impegno massimo corrispondente a 150 ore annue.

### **Cicli.**

Ogni ciclo del Percorso di Eccellenza ha durata biennale e coinvolge studenti del secondo e del terzo anno dei corsi di Laurea in "Fisica" (Classe L-30).

### **Posti a concorso:**

Il numero di posti disponibili per il percorso di eccellenza viene stabilito anno per anno dal Consiglio di Area Didattica in Fisica.

### **Requisiti di accesso**

L'accesso al Percorso di eccellenza avviene su domanda dell'interessato, con istanza presentata al Consiglio di Area Didattica a seguito di avviso pubblicato sul sito del CAD. I requisiti richiesti, sono:

- a) l'acquisizione di tutti i CFU previsti nel primo anno entro il 31 ottobre;
- b) raggiungimento di una media pesata dei voti d'esame non inferiore a ventisette/trentesimi (27/30) con una votazione minima non inferiore a 24/30.

Entro il 31 ottobre Il Consiglio di Area Didattica nomina una commissione formata da 3 docenti che valuta le domande e redige una graduatoria in base alla media pesata dei voti di esame. In caso di parità verrà favorita la minore età. La graduatoria degli studenti ammessi sarà pubblicata entro il 30 Novembre.

### **Attività**

Gli studenti ammessi al percorso d'eccellenza si dedicheranno all'approfondimento personale di uno o più temi nell'ambito degli insegnamenti attivi, sotto la guida del docente del corso e del tutor con cadenza semestrale. Al termine di ogni semestre, e, in generale, entro marzo e settembre, lo studente esporrà il lavoro svolto ad una commissione ristretta indicata dal CAD che esprimerà un giudizio.

Gli studenti Erasmus che svolgono una parte del loro curriculum presso una Università straniera ed hanno accesso al percorso di eccellenza possono svolgere parte del percorso di eccellenza presso l'istituzione estera che li ospita.

### **Verifica intermedia**

Per poter proseguire nel Percorso di Eccellenza lo studente deve acquisire tutti i crediti previsti per l'anno di frequenza entro il termine della sessione autunnale di esami con una votazione media pesata non inferiore a ventisette/trentesimi (27/30), ed aver ottenuto un giudizio positivo nella esposizione dei lavori di approfondimento. La verifica dei requisiti predetti viene effettuata, entro il 30 ottobre, dal Consiglio di Area Didattica su relazione del tutor.

### **Riconoscimenti finali**

Per poter concludere con successo il Percorso di Eccellenza lo studente, oltre ad aver svolto le attività proprie del percorso di eccellenza, ottenendo per tutte un giudizio positivo deve:

- i) aver acquisito entro il 31 ottobre dell'anno accademico di riferimento tutti i crediti formativi universitari (CFU) previsti nel terzo anno, esclusi, al più, i CFU relativi alla prova finale;
- c) aver ottenuto una votazione media pesata non inferiore a 27/30.

Contestualmente al conseguimento del titolo di Laurea, lo studente che ha concluso un Percorso di Eccellenza e conseguito la Laurea entro, al più, la sessione di dicembre del terzo anno di corso, riceve un'attestazione del percorso svolto, rilasciata dal Dipartimento di Scienze fisiche e chimiche, con le modalità previste per gli altri tipi di certificazione, che andrà registrata sulla carriera dello studente stesso. Unitamente a tale certificazione, il Dipartimento può conferire allo studente un premio la cui entità è decisa annualmente e pubblicata sul sito web del Dipartimento.

I termini e le modalità per la richiesta di partecipazione al Percorso di Eccellenza sono indicati sul sito web del corso di laurea, dove si può anche prendere visione del bando di concorso e scaricare il facsimile della domanda di ammissione.

Per gli aspetti prettamente legali e generali si invita a fare riferimento al Regolamento dei Percorsi di Eccellenza di Dipartimento ed al Regolamento didattico del Dipartimento di Scienze fisiche e chimiche e di Ateneo.