

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN FISICA

Art. 1 -Premessa e ambito di competenza

Il presente Regolamento Didattico, in conformità allo Statuto e al Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del corso di laurea in Fisica (Classe L-30: Scienze e Tecnologie Fisiche), nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari. Il Regolamento didattico del corso di laurea in Fisica, ai sensi dell'articolo 19, comma 3 del RDA, parte generale, è deliberato dalla competente struttura didattica a maggioranza dei componenti e sottoposto all'approvazione dei consigli delle facoltà di afferenza, in conformità con l'ordinamento didattico riportato nella parte speciale del RDA.

Art. 2 -Requisiti di ammissione. Modalità di verifica

Possono iscriversi gli studenti che abbiano conseguito un diploma di scuola media superiore di durata quinquennale o titolo estero equipollente.

A partire dal mese di settembre di ogni Anno Accademico i diplomati con una votazione inferiore a 95/100 dovranno sostenere un test di ingresso obbligatorio ma non selettivo volto a verificare il livello di comprensione della lingua italiana, le capacità logiche e le conoscenze di matematica di base. Agli studenti che non supereranno il test verranno attribuiti Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) secondo modalità stabilite con delibera del Consiglio di Facoltà, su indicazione del Consiglio di Corso di Studio, e rese note annualmente mediante il Manifesto degli Studi.

Tali OFA dovranno essere soddisfatti nel primo anno di corso (entro il 31 luglio dell'anno solare successivo a quello di immatricolazione) secondo modalità riportate nel Manifesto degli Studi.

L'esito del test non preclude in alcun modo la possibilità di immatricolazione.

Il Manifesto degli Studi indicherà annualmente quali strumenti il Corso di Studi mette a disposizione degli studenti che presentano lacune. Gli studenti che non supereranno gli OFA entro la scadenza prevista saranno iscritti all'Anno Accademico successivo come iscritti per la seconda volta al primo anno di corso e dovranno ripetere la procedura sopra descritta per il superamento degli OFA.

Gli studenti già in possesso di un titolo di laurea o di diploma universitario, in discipline affini alla fisica (come specificato nel Manifesto degli Studi), potranno iscriversi al corso di laurea senza doversi sottoporre ad una prova di verifica delle conoscenze.

Per gli studenti stranieri la prova di verifica delle conoscenze potrà avvenire anche sulla base della valutazione del curriculum. L'eventuale esito negativo della verifica comporta l'assegnazione di OFA, secondo modalità identiche a quelle sopra descritte.

Per una proficua frequenza del Corso di Laurea è richiesta una buona conoscenza di ulteriori argomenti di matematica, in particolare algebra, geometria e trigonometria, elencati in Appendice B. Per questo motivo il Consiglio di Corso di Studio offrirà comunque un ciclo di lezioni dedicato agli argomenti in questione.

Tutti gli studenti stranieri con diploma di scuola secondaria superiore conseguito all'estero saranno sottoposti ad una specifica prova di conoscenza di lingua italiana. Il mancato superamento comporta l'attribuzione di obblighi formativi aggiuntivi.

Art. 3 -Attività formative

Al credito formativo universitario corrispondono 25 ore di lavoro complessivo dello studente comprendenti lezioni, esercitazioni, attività di laboratorio e lavoro individuale.

L'assegnazione delle ore di lezione, esercitazioni e attività di laboratorio a ciascun insegnamento è fatta tenendo conto dei seguenti criteri.

Il tempo riservato alle attività formative che prevedono lezioni ed esercitazioni in aula è pari a circa il 40% del lavoro complessivo dello studente.

Il tempo riservato alle attività di laboratorio, considerato il prevalente contenuto sperimentale e pratico, può essere aumentato fino al 50% del lavoro complessivo dello studente.

Nelle tabelle che seguono sono riportati gli insegnamenti obbligatori dei primi due anni che sono comuni ai due curricula (vedi Art. 4) e quelli del terzo anno per ognuno dei due curricula (vedi Art. 4).

L'elenco di tutte le attività formative, con l'indicazione dell'eventuale articolazione in moduli, gli obiettivi formativi specifici, i crediti formativi e la durata in ore è riportato nell'Appendice A.

ATTIVITÀ FORMATIVE DEL PRIMO E SECONDO ANNO

ANNO / SEMESTRE	INSEGNAMENTI	CFU	ATTIVITÀ FORMATIVE / AMBITI DISCIPLINARI	SSD
1	Analisi matematica 1	13	Base / Discipline matematiche e informatiche	MAT/05
1	Fisica generale 1	16	Base / Discipline Fisiche	FIS/01
1	Geometria	10	Affini e integrative	MAT/03
1	Laboratorio 1	11	Base / Discipline Fisiche	FIS/01
1	Laboratorio di calcolo	6	Base / Discipline matematiche e informatiche Altre/Informatica	INF/01
$\frac{1}{2}$	Lingua inglese	3	Altre/Lingua	
2	Analisi matematica 2	12	Base / Discipline matematiche e informatiche	MAT/05
2	Fisica generale 2	14	Caratterizzanti / Sperimentale e applicativo	FIS/01
2	Fisica generale 3	12	Caratterizzanti / Sperimentale e applicativo	FIS/01
2	Laboratorio 2	11	Caratterizzanti / Sperimentale e applicativo	FIS/01
2/1	Chimica	6	Base / Discipline chimiche	CHIM/03
2/2	Meccanica analitica	5	Affini e integrativi	MAT/07
	TOTALE	119		

**ATTIVITÀ FORMATIVE DEL TERZO ANNO
CURRICULUM GENERALE**

ANNO / SEMESTRE	INSEGNAMENTI	CFU	ATTIVITÀ FORMATIVE / AMBITI DISCIPLINARI	SSD
3/1	Laboratorio 3	6	Base / Discipline Fisiche	FIS/01
3/1	Fisica moderna e quantistica (Mod. A)	8	Caratterizzanti / Teorico e fondamenti della fisica	FIS/02
3/1	Metodi matematici della fisica 1	6	Caratterizzanti / Teorico e fondamenti della fisica	FIS/02
3/1	Corso a scelta	6	A scelta	
3/1	Corso a scelta	6	A scelta	
3/2	Fisica nucleare e delle particelle 1	6	Caratterizzanti / Microfisico e struttura della materia	FIS/04
3/2	Struttura della materia 1	6	Caratterizzanti / Microfisico e struttura della materia	FIS/03
3/2	Fisica moderna e quantistica (Mod. B)	8	Caratterizzanti / Teorico e fondamenti della fisica	FIS/02
3/2	Corso a scelta	6	Attività affini o integrative	
3/2	Prova finale	3	Prova finale	
	TOTALE	61		

**ATTIVITÀ FORMATIVE DEL TERZO ANNO
CURRICULUM APPLICATIVO**

ANNO / SEMESTRE	NSEGNAMENTI	CFU	ATTIVITÀ FORMATIVE / AMBITI DISCIPLINARI	SSD
3/1	Laboratorio 3	6	Base / Discipline Fisiche	FIS/01
3/1	Fisica moderna e quantistica (Mod. A)	8	Caratterizzanti / Teorico e fondamenti della fisica	FIS/02
3/1	Metodi matematici della fisica 1	6	Caratterizzanti / Teorico e fondamenti della fisica	FIS/02
3/1	Corso a scelta	6	A scelta	
3/1	Corso a scelta	6	A scelta	
3/2	Fisica nucleare e delle particelle 1	6	Caratterizzanti / Microfisico e struttura della materia	FIS/04
3/2	Struttura della materia 1	6	Caratterizzanti / Microfisico e struttura della materia	FIS/03
3/2	Tirocinio esterno	8	Altre	
3/2	Corso a scelta	6	Attività affini o integrative	
3/2	Prova finale	3	Prova finale	
	TOTALE	61		

Al fine di favorire il percorso formativo dello studente, aiutandolo e guidandolo nelle sue scelte, il presente Regolamento Didattico identifica alcune propedeuticità.

Nella seconda colonna della seguente tabella sono indicati gli insegnamenti propedeutici a ciascun insegnamento della prima colonna.

Le modalità attuative e i vincoli imposti da tali propedeuticità sono definite nel Manifesto degli Studi.

Insegnamenti	Insegnamenti propedeutici
Analisi matematica 2	Analisi matematica 1
Fisica generale 2	Fisica generale 1; Analisi matematica 1; Geometria.
Fisica generale 3	Fisica generale 1; Analisi matematica 1; Geometria.
Fisica moderna e quantistica	Fisica generale 2; Fisica generale 3; Meccanica analitica.
Fisica nucleare e delle particelle 1	Fisica generale 2; Fisica generale 3.
Laboratorio 2	Fisica generale 1; Laboratorio 1
Laboratorio 3	Laboratorio 2
Meccanica analitica	Analisi matematica 1; Fisica generale 1; Geometria.
Metodi matematici della Fisica 1	Analisi matematica 2.
Struttura della materia 1	Fisica generale 2; Fisica generale 3.
Corsi a scelta	Fisica generale 2; Fisica generale 3.

Art. 4 -Curricula

Il Corso di Laurea in Fisica è articolato in due *curricula* denominati:

- *curriculum generale*,
- *curriculum applicativo*.

La scelta del curriculum è fatta dagli studenti all'inizio del terzo anno.

Art. 5 – Piani di Studio

È facoltà dello studente presentare annualmente un piano di studio individuale con l'indicazione dei corsi che intende scegliere secondo le regole che seguono.

Per il primo e secondo anno la mancata presentazione del piano di studio individuale implica una scelta concorde con gli insegnamenti indicati nel presente Regolamento.

All'inizio del terzo anno lo studente è tenuto ad effettuare la scelta del curriculum che intende seguire e delle relative attività formative non obbligatorie proposte annualmente nel Manifesto degli Studi, secondo quanto indicato nel Manifesto degli Studi stesso.

La mancata indicazione del curriculum sottintende la scelta del curriculum generale.

I piani di studio riguardanti gli anni successivi al primo devono comunque contenere i corsi obbligatori non superati l'anno precedente. L'ammontare complessivo annuale di crediti indicati nel piano di studio non può comunque superare i 75 CFU.

È tuttavia facoltà dello studente proporre un piano di studio in deroga a quanto indicato nel presente Regolamento Didattico e nel Manifesto degli Studi; in tal caso si applica quanto previsto dallo RDA (Art. 28, comma 3).

Art. 6 -Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

Le lezioni si svolgono in due periodi didattici della durata di almeno 13 settimane ciascuno, convenzionalmente chiamati semestri. Tali periodi didattici sono compresi, rispettivamente:

- tra il 10 settembre e il 31 gennaio (primo semestre);

- tra il 1 febbraio e il 20 giugno (secondo semestre).

Tra i due periodi di lezioni vi è un intervallo di almeno quattro settimane per lo svolgimento degli esami.

Il calendario dettagliato per ogni Anno Accademico è contenuto nel Manifesto degli Studi.

L'orario delle lezioni è annualmente reso pubblico prima dell'inizio dei corsi.

La partecipazione alle attività di laboratorio è necessaria per ottenere l'ammissione alla rispettiva prova d'esame.

Per gli studenti lavoratori e diversamente abili saranno favoriti accordi con i docenti degli insegnamenti di laboratorio per rendere loro possibile la partecipazione alle attività di laboratorio tenendo conto delle individuali esigenze particolari.

Art. 7 -Esami e altre verifiche del profitto

Le attività formative che consentono l'acquisizione di crediti comportano una valutazione finale che può essere scritta, orale o una prova pratica di laboratorio.

La procedura di valutazione è la seguente.

Per gli insegnamenti obbligatori costituiti da lezioni ed esercitazioni in aula la valutazione avviene mediante prova scritta e orale.

Per gli insegnamenti obbligatori annuali può essere prevista una prova parziale scritta alla fine di ciascun semestre. Queste due prove, nell'insieme, varranno come prova scritta complessiva; la relativa prova orale potrà essere sostenuta entro la sessione di settembre dello stesso Anno Accademico.

Per gli insegnamenti obbligatori di laboratorio la valutazione comprende quella derivante dal lavoro pratico svolto in laboratorio durante il corso nonché da una prova individuale.

La tipologia e i dettagli delle prove d'esame dei corsi non obbligatori sono riportati nell'Appendice A.

Per la lingua inglese la valutazione avviene con una prova scritta ed eventualmente una prova orale. Tale valutazione, che tende ad accertare la capacità dello studente di comprendere testi scientifici in inglese, porta, nel caso positivo, ad un giudizio di idoneità.

I tirocini sono svolti sotto la guida di una persona (tutore) appartenente alla struttura che ospita lo studente con la supervisione di un docente appartenente al Consiglio di Corso di Studio di fisica. Per i tirocini la valutazione è fatta sulla base di una relazione scritta sull'attività svolta, integrata da una discussione orale e su argomenti connessi. Il tutore ed il supervisore fanno parte della commissione di valutazione dell'attività svolta dallo studente.

Non sono previste verifiche periodiche dei crediti acquisiti (Art. 19, comma 2-h del RDA).

Per quanto non esplicitamente previsto nel presente regolamento si rimanda al RDA, Art. 30.

Art. 8 – Riconoscimento dei crediti

Il Consiglio del Corso di Laurea valuta, caso per caso, il riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti in altro Corso di Laurea, eventualmente anche della stessa classe,

dell'Università o di altro Ateneo, anche estero, nonché il riconoscimento quale credito formativo di conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente.

Art. 9 -Mobilità e studi compiuti all'estero

Ai fini della mobilità studentesca e riconoscimento di studi compiuti all'estero il Consiglio di Corso di Studio provvederà caso per caso alla valutazione ed approvazione dei progetti degli studenti, facendo riferimento alla congruità complessiva delle attività proposte, valutando il piano di studio individuale dello studente anche in assenza di una precisa corrispondenza con le singole attività formative previste dai corsi di studio.

Per quanto non esplicitamente previsto nel presente regolamento si rimanda al RDA, Art. 22 e 32.

Art. 10 -Prova finale

Per l'ammissione alla prova finale, lo studente deve aver conseguito i 177 crediti corrispondenti a tutte le altre attività formative.

La prova finale consiste in una relazione scritta su un'attività di approfondimento di un argomento trattato nei corsi seguiti dal candidato.

Tale relazione scritta viene discussa dinanzi ad un'apposita commissione di laurea composta da almeno cinque membri secondo quanto stabilito dal RDA.

Il voto di laurea viene espresso in cento-decimi con eventuale lode e comprende una valutazione globale del curriculum del laureando. È determinato a partire dalla media delle votazioni ottenute nelle attività formative

superate dallo studente, pesate con i relativi crediti, con esclusione della prova finale e tiene conto dei seguenti ulteriori elementi:

- valutazione riportata nella prova finale;
- valutazione del curriculum con riferimento al tempo impiegato per conseguire il titolo, al fine di incentivare la partecipazione attiva ai corsi e favorire la regolarità del ritmo di studio;
- per il solo curriculum applicativo: valutazione di professionalità acquisite (ad esempio giudizi su tirocini) e di particolari capacità utili ai fini dell'inserimento nel mondo del lavoro (ad esempio abilità sperimentale, conoscenze informatiche, livello di conoscenza della lingua inglese).

Le modalità per la determinazione del voto finale, che verranno pubblicate nel Manifesto degli Studi, terranno anche conto dell'efficacia delle varie attività formative dedotte dall'analisi delle votazioni assegnate.

Per la verifica della conoscenza della lingua inglese si veda l'Art.7 del presente regolamento.

Art. 11 -Orientamento e tutorato

In accordo con l'Art. 25 del RDA il Consiglio di Corso di Studi è dotato di una commissione Orientamento e Tutorato, strettamente connessa con l'analoga Commissione della Facoltà di Scienze, che si occupa delle attività di orientamento e del servizio di tutorato per l'accoglienza ed il sostegno degli studenti.

Art. 12 -Verifica periodica dei crediti

Come previsto dal RDA, per il pieno raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea, il Consiglio dei Corsi di Studio di Fisica, nel rispetto della libertà di insegnamento, coordina i programmi degli insegnamenti e delle altre attività formative, promuove il coordinamento dei docenti nella relativa conduzione e valuta i risultati delle attività stesse.

A tal fine si attua quanto previsto dall'Art. 19, comma 6 del RDA, con particolare riguardo al numero dei crediti assegnati ad ogni attività formativa.

Art. 13 -Manifesto degli Studi

Il Manifesto degli Studi specificherà ed integrerà le ulteriori disposizioni rilevanti in materia seguendo quanto previsto dall'Art. 24 del RDA.

Norme transitorie e finali

A partire dall'attivazione del Corso di Laurea secondo il DM 270/04, il Manifesto degli Studi disciplinerà, anno per anno, le modalità di riconoscimento dei crediti parzialmente acquisiti dagli studenti nell'ambito del Corso di Laurea ex DM 509/99 e ogni altra norma transitoria.

**Parte Speciale -
APPENDICE A**

Obiettivi formativi dei corsi obbligatori

Corso: Analisi Matematica 1

Settore scientifico disciplinare: MAT/05

Crediti: 13

Ore: 130

Obiettivi formativi specifici

Il corso fornisce gli strumenti matematici fondamentali dell'analisi matematica, necessari per lo studio della fisica: calcolo differenziale per funzioni reali di una variabile reale, introduzione alle equazioni differenziali ordinarie, calcolo integrale di campi scalari e vettoriali.

Corso: Analisi Matematica 2

Settore scientifico disciplinare: MAT/05

Crediti: 12

Ore: 120

Obiettivi formativi specifici

L'insegnamento è volto alla acquisizione e alla capacità di elaborazione applicativa dei concetti fondamentali su: limiti e calcolo differenziale per funzioni scalari e vettoriali di più variabili, serie numeriche e di funzioni, equazioni differenziali ordinarie, concetti e strumenti di base per le funzioni complesse di variabile complessa.

Corso: Chimica

Settore scientifico disciplinare: CHIM/03

Crediti: 6

Ore:

Obiettivi formativi specifici

Il corso illustra i concetti fondamentali della chimica generale: dalla descrizione della struttura atomica e/o molecolare della materia allo studio delle leggi dell'equilibrio chimico applicate in diverse situazioni (dagli equilibri ionici in soluzione agli equilibri elettrochimici).

Corso: Fisica Generale 1

Settore scientifico disciplinare: FIS/01

Crediti: 16

Ore: 160

Obiettivi formativi specifici

Il corso fornisce i concetti e le leggi fondamentali della meccanica e dell'elettromagnetismo classici mettendone in evidenza le modellizzazioni utilizzate e i limiti di validità. Applicazioni su questi argomenti vengono utilizzate per iniziare a sviluppare la capacità di schematizzazione e modellizzazione.

Corso: Fisica Generale 2

Settore scientifico disciplinare: FIS/01

Crediti: 14

Ore: 140

Obiettivi formativi specifici

Conoscenza e comprensione di concetti ed elementi fondamentali della meccanica dei sistemi e della termodinamica, mettendone in evidenza le modellizzazioni utilizzate e i limiti di validità.

Corso: Fisica Generale 3

Settore scientifico disciplinare: FIS/01

Crediti: 12

Ore: 120

Obiettivi formativi specifici

Il corso fornisce i concetti e le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo (anche nella materia), dei fenomeni ondulatori e della teoria della relatività ristretta. Particolare enfasi viene attribuita alla comprensione dell'utilità e delle limitazioni connesse all'uso di schematizzazioni e modelli.

Corso: Fisica Moderna e Quantistica

Settore scientifico disciplinare: FIS/02

Crediti: 8 + 8

Ore: 160

Obiettivi formativi specifici

Lo scopo del corso è fornire i fondamenti e i principali strumenti analitici della Fisica Quantistica in ambito non relativistico.

Corso: Fisica Nucleare e delle Particelle 1

Settore scientifico disciplinare: FIS/04

Crediti: 6

Ore: 60

Obiettivi formativi specifici

Il corso fornisce le nozioni base della fisica dei nuclei e delle particelle con particolare attenzione alla definizione delle osservabili più importanti, alla metodologia della loro misura e agli esperimenti più significativi.

Corso: Geometria

Settore scientifico disciplinare: MAT/03

Crediti: 10

Ore: 100

Obiettivi formativi specifici

Il corso fornisce le nozioni di base della geometria analitica del piano e dello spazio e dell'algebra lineare.

Corso: Laboratorio 1

Settore scientifico disciplinare: FIS/01

Crediti: 11

Ore: 70 + 100 di laboratorio

Obiettivi formativi specifici

Il corso fornisce gli elementi introduttivi all'attività di laboratorio, con particolare riferimento al concetto di misura e alla sua incertezza (sistematica e statistica) ed ai principali metodi di analisi dati.

Corso: Laboratorio 2

Settore scientifico disciplinare: FIS/01

Crediti: 11

Ore: 70 + 100 di laboratorio

Obiettivi formativi specifici

Il corso fornisce gli elementi di base necessari per l'analisi e la progettazione di semplici circuiti elettronici, sia analogici che digitali. Particolare attenzione viene dedicata all'uso degli strumenti di misura e all'impiego di sistemi per l'acquisizione dei dati.

Corso: Laboratorio 3

Settore scientifico disciplinare: FIS/01

Crediti: 6

Ore: 40 + 50 di laboratorio

Obiettivi formativi specifici

Acquisizione di metodi analitici e sperimentali per l'analisi dei segnali di sistemi fisici variabili nel tempo utilizzando le loro rappresentazioni nel dominio del tempo e delle frequenze.

Corso: Laboratorio di Calcolo

Settore scientifico disciplinare: INF/01

Crediti: 6

Ore: 20 + 100 di laboratorio

Obiettivi formativi specifici

L'obiettivo del corso è quello di fornire le nozioni di base necessarie di programmazione, l'uso del sistema operativo Linux, la sintassi e i dettagli del linguaggio C++ utili per il calcolo scientifico, l'analisi e l'acquisizione dati.

Corso: Meccanica Analitica

Settore scientifico disciplinare: MAT/07

Crediti: 5

Ore: 50

Obiettivi formativi specifici

Il corso fornisce i fondamenti della Meccanica Analitica, sia nella formulazione Lagrangiana che in quella Hamiltoniana, illustrandone le applicazioni allo studio dei fenomeni di movimento e alla loro geometrizzazione.

Corso: Metodi Matematici della Fisica 1

Settore scientifico disciplinare: FIS/02

Crediti: 6

Ore: 60

Obiettivi formativi specifici

Lo scopo del corso è fornire agli studenti gli strumenti matematici avanzati usati nella fisica moderna: funzioni di variabile complessa, trasformate di Fourier e Laplace, spazi di Hilbert ed equazioni differenziali alle derivate parziali classiche della fisica matematica.

Corso: Struttura della Materia 1

Settore scientifico disciplinare: FIS/03

Crediti: 6

Ore: 60

Obiettivi formativi specifici

Il corso introduce gli elementi della meccanica statistica classica e quantistica e ne applica i risultati nello studio dei solidi, dei liquidi e dei gas.

Corso: Lingua Inglese

Settore scientifico disciplinare: N/A

Crediti: 3

Ore: 30

Obiettivi formativi specifici

Consolidare la comprensione di testi scientifici in lingua inglese su argomenti di fisica o strettamente collegati alla fisica.

Corso: Prova Finale

Si veda l'articolo del presente Regolamento Didattico.

Parte Speciale - APPENDICE A

Obiettivi formativi dei corsi a scelta

L'offerta dei corsi a scelta può variare con l'anno accademico ed è resa pubblica anno per anno con il Manifesto degli Studi insieme agli obiettivi formativi dei corsi non inclusi nella presente appendice.

La presente appendice riassume gli obiettivi formativi dei corsi a scelta ipotizzabili alla data di approvazione del presente Regolamento Didattico.

I corsi a scelta qui elencati non necessariamente saranno attivati ogni anno e, viceversa, il Manifesto degli Studi potrà prevedere anno per anno ulteriori corsi a scelta non presenti in questa lista.

Corso: Acquisizione Dati E Controllo

Settore scientifico disciplinare: FIS/01

Crediti: 6

Ore: 60

Obiettivi formativi specifici

Introduzione al Controllo con Feedback. Studio di problemi di controllo e dei metodi per risolverli sia con tecniche analogiche che digitali.

Corso: Biofisica

Settore scientifico disciplinare: FIS/07

Crediti: 6

Ore: 60

Obiettivi formativi specifici

Conoscenza dei meccanismi che governano l'equilibrio fisico-chimico attraverso membrane modello; conoscenza dei processi fondamentali del trasporto attraverso membrane; conoscenza dei concetti di base della termodinamica dei processi irreversibili; padronanza dei meccanismi elettrici che determinano il potenziale d'azione; comprensione delle basi molecolari dell'eccitabilità delle cellule nervose; conoscenza dei processi fondamentali di comunicazione tra cellule attraverso le sinapsi.

Corso: Complementi Di Fisica Classica

Settore scientifico disciplinare: FIS/01

Crediti: 6

Ore: 60

Obiettivi formativi specifici

Lo scopo del corso è quello di integrare ed approfondire alcuni argomenti di Fisica Generale, per fornire una più estesa e solida conoscenza della Fisica Classica, dei suoi fondamenti e di alcune sue applicazioni. Gli argomenti trattati sono integrati da applicazioni varie e da modellizzazioni di problemi reali. Gli argomenti si concentrano su: meccanica celeste e astrodinamica, formulazione relativistica dell'elettromagnetismo, meccanica dei mezzi continui.

Corso: Elettrodinamica Classica

Settore scientifico disciplinare: FIS/02

Crediti: 6

Ore: 60

Obiettivi formativi specifici

Scopo del corso è fornire gli strumenti analitici per lo studio dell'elettrodinamica relativistica dei problemi connessi con le condizioni al contorno delle equazioni di Maxwell

Corso: Elettronica Applicata

Settore scientifico disciplinare: FIS/01

Crediti: 6

Ore: 60

Obiettivi formativi specifici

Studiare il principio fisico, i principali aspetti costruttivi e applicazione di moderni sensori e strumenti. Capacità di progettare modelli e usare schematizzazioni con piena coscienza delle limitazioni connesse.

Corso: Fluidodinamica Generale

Settore scientifico disciplinare: FIS/01 – FIS/02 – FIS/06

Crediti: 6

Ore: 60

Obiettivi formativi specifici

Obiettivo centrale dell'insegnamento è fornire allo studente un quadro generale, di base ma concettualmente organizzato, di un settore della fisica classica che, pur essendo assai interessante nelle suoi fondamenti teorici e simultaneamente di grande e molteplice utilità applicativa, non può tuttavia che essere trattato molto velocemente nell'ambito degli insegnamenti di base. Buona parte della fluidodinamica (instabilità, turbolenza, fluidi non newtoniani, etc.) costituisce a tutt'oggi importante oggetto di attiva ricerca, collegato in molti modi alle ricerche più attuali di fisica fondamentale.

Corso: Meccanica Analitica 2

Settore scientifico disciplinare: MAT/07 - FIS/02

Crediti: 6

Ore: 60

Obiettivi formativi specifici

Acquisizione ed approfondimento dei concetti geometrici che presiedono allo studio della Meccanica Analitica.

Corso: Ottica Applicata

Settore scientifico disciplinare: FIS/03 - FIS/01

Crediti: 6

Ore: 60

Obiettivi formativi specifici

Il corso illustra, sia attraverso lezioni che attività di laboratorio, alcune importanti applicazioni moderne dell'ottica.

Corso: Storia Della Fisica

Settore scientifico disciplinare: FIS/08

Crediti: 6

Ore: 60

Obiettivi formativi specifici

Sviluppo di uno spirito critico verso le basi concettuali della fisica.

APPENDICE B

Conoscenze preliminari di Matematica

Algebra

- Calcolo letterale, prodotti notevoli e decomposizione in fattori.
- Proprietà delle potenze, dei radicali e dei logaritmi.
- Elevamento a potenza di un binomio.
- Progressioni aritmetiche e geometriche.
- Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; equazioni speciali di grado superiore; equazioni e disequazioni irrazionali; semplici equazioni e disequazioni contenenti funzioni elementari.

Trigonometria

- Definizioni e proprietà fondamentali delle funzioni trigonometriche.
- Formule di addizione, duplicazione e bisezione, addizione e moltiplicazione di funzioni trigonometriche.
- Soluzione di triangoli tramite la trigonometria (teorema dei seni e teorema dei coseni).

Geometria

- Perimetri, superfici, volumi e proprietà delle figure geometriche piane e solide più comuni.
- Soluzione di problemi con le figure piane e solide più comuni.