



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

FISICA

CLASSE L-30

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Fisica "Ettore Pancini"

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-26

ACRONIMI

CCD	Commissione di Coordinamento Didattico
CdS	Corso/i di Studio
CPDS	Commissione Paritetica Docenti-Studenti
OFA	Obblighi Formativi Aggiuntivi
SUA-CdS	Scheda Unica Annuale del Corso di Studio
RDA	Regolamento Didattico di Ateneo

INDICE

Art. 1	Oggetto
Art. 2	Obiettivi formativi del Corso
Art. 3	Profilo professionale e sbocchi occupazionali
Art. 4	Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio
Art. 5	Modalità per l'accesso al Corso di Studio
Art. 6	Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari
Art. 7	Articolazione delle modalità di insegnamento
Art. 8	Prove di verifica delle attività formative
Art. 9	Struttura del corso e piano degli studi
Art. 10	Obblighi di frequenza
Art. 11	Propedeuticità e conoscenze pregresse
Art. 12	Calendario didattico del CdS
Art. 13	Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa classe
Art. 14	Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in CdS di diversa classe, in CdS universitari e di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in CdS internazionali; criteri per il riconoscimento di crediti per attività extra-curricolari
Art. 15	Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio
Art. 16	Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale
Art. 17	Linee guida per le attività di tirocinio e <i>stage</i>
Art. 18	Decadenza dalla qualità di studente
Art. 19	Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato
Art. 20	Valutazione della qualità delle attività svolte
Art. 21	Norme finali
Art. 22	Pubblicità ed entrata in vigore

Art. 1

Oggetto

1. Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Studio in Fisica (nome in inglese: Physics; classe L-30 - Scienze e Tecnologie Fisiche). Il Corso di Studio in Fisica afferisce al Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini". La lingua in cui si tiene il corso di Studio in Fisica è l'italiano. La modalità di svolgimento del corso di Studio è di tipo convenzionale.
2. Il CdS è retto dalla Commissione di Coordinamento Didattico (CCD), ai sensi dell'Art. 4 del RDA.
3. Il Regolamento è emanato in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto dell'Università di Napoli Federico II e al Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 2

Obiettivi formativi del Corso

Il Cds in Fisica ha come obiettivo la formazione di laureati che possiedano una solida preparazione di base, aperta a successivi affinamenti che possono essere conseguiti nei corsi di laurea magistrale e di master di primo livello. La laurea triennale in Fisica assicura la formazione culturale per il proseguimento degli studi nei corsi di LM in Fisica.

La formazione del laureato in Fisica deve consentirgli di accedere, direttamente o dopo un breve tirocinio, ad attività lavorative che richiedano familiarità con la cultura ed il metodo scientifico, una mentalità aperta e flessibile, predisposta al rapido apprendimento di metodologie e tecnologie innovative, e la capacità di utilizzare attrezzature complesse.

Pertanto, i laureati in Fisica dovranno:

- possedere un'approfondita conoscenza dei settori di base della Fisica classica e moderna, anche nelle loro connessioni con altre scienze, con una comprensione critica delle basi teoriche e sperimentali della meccanica, dell'elettromagnetismo e della struttura della materia;
- possedere una conoscenza molto buona della Matematica;
- possedere un'adeguata conoscenza delle idee fondamentali della Chimica;
- possedere adeguate competenze in campo informatico;
- possedere competenze operative di laboratorio e capacità di elaborare, interpretare e valutare i risultati delle misure in piena autonomia;
- essere in grado di lavorare in modo integrato in gruppo e di lavorare in laboratorio con comportamenti idonei alle regole di sicurezza;
- essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere in grado di utilizzare i moderni strumenti conoscitivi per aggiornamenti sulle tematiche scientifiche acquisite;
- 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;
- avere familiarità con il metodo scientifico di indagine anche in contesti multidisciplinari, e possedere spiccate capacità nella tematica del 'problem setting and solving'.

L'offerta didattica è impostata tenendo conto del rischio di rapida obsolescenza relativo a competenze molto specifiche, rischio derivante dalla costante evoluzione delle conoscenze nel campo delle moderne tecnologie. Pertanto, il corso di laurea tenderà ad assicurare a ciascuno studente un'adeguata base conoscitiva e metodologica e solo nella fase conclusiva della preparazione questa potrà essere diretta a coltivare un determinato ambito scientifico-disciplinare. Gran parte dei corsi sono comuni a tutti gli studenti, che potranno tuttavia ampliare/diversificare le proprie conoscenze attraverso l'inserimento di insegnamenti opzionali con l'uso dei crediti a scelta

dello studente (DM270/2004 del 22/10/2004, art.10, comma 5, lettera a). Gli insegnamenti opzionali sono collocati principalmente al terzo anno, il corso di studi fornisce una rosa di corsi per completare/approfondire alcuni temi della formazione di base oppure introdurre alcuni campi della fisica non coperti dalla formazione di base iniziale (e.g. astrofisica, biofisica, geofisica). Tuttavia, gli studenti possono scegliere gli insegnamenti opzionali sia nelle diverse aree didattiche della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base che in Ateneo, pertanto questa opzione accresce il grado di interdisciplinarietà del percorso formativo. Infine, una parte dei crediti a scelta libera potranno essere usati per svolgere tirocini formativi presso strutture pubbliche o private secondo le convenzioni vigenti in Ateneo.

Il presente corso di laurea è soprattutto indicato per il proseguimento degli studi in corsi di Laurea Magistrale di carattere scientifico (Fisica, Matematica, Ingegneria, Informatica, Data Science, ecc...), tuttavia non si esclude la possibilità che il laureato, considerando la sua solida preparazione di base, possa inserirsi immediatamente nel mondo del lavoro.

Art. 3

Profilo professionale e sbocchi occupazionali

Figura professionale che si intende formare: Fisico.

Funzione in un contesto di lavoro: I laureati della classe acquisiscono competenze tali da consentire loro lo svolgimento di attività professionali che richiedono una buona conoscenza delle metodologie fisiche e delle attività di modellizzazione ed analisi. Fra queste attività rientrano le funzioni di:

- tecnico di laboratorio in ambito fisico e fisico-chimico;
- tecnico della radioprotezione umana e ambientale;
- tecnico delle telecomunicazioni;
- programmatore informatico e gestore di centri di calcolo e siti web;
- addetto al controllo di processi produttivi;
- sviluppatore di applicazioni e servizi tecnologici;
- risolutore di problemi in ambiti in cui si richiedono capacità di analisi e modellizzazione;
- divulgatore nel campo della scienza e della tecnologia;

Competenze associate alla funzione: Per lo svolgimento delle funzioni sopra descritte sono richieste delle specifiche conoscenze, capacità e abilità che vengono acquisite durante il percorso di studi e che vengono di seguito elencate:

- un'adeguata conoscenza di base dei diversi settori della Fisica;
- delle conoscenze metodologiche e tecnologiche multidisciplinari per l'indagine fisica;
- delle solide competenze e abilità tecnologiche di analisi strumentali ad ampio spettro, finalizzate sia ad attività di ricerca che di monitoraggio e di controllo;
- delle abilità informatiche che permettono di sviluppare codice con linguaggi di programmazione moderni;
- la conoscenza di almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre all'italiano, nell'ambito specifico di competenza;
- delle adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- la capacità di operare in ambito lavorativo in gru. ppo, in autonomia e di avere capacità di inserimento negli ambienti di lavoro;
- il possesso degli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze

Sbocchi occupazionali: I laureati in Fisica possono trovare impiego con facilità:

- in centri di ricerca e laboratori, pubblici e privati, dei settori della ricerca di base e applicata, dell'industria, dell'informatica, dell'ambiente e in generale dei servizi tecnologici avanzati;
- nelle aziende votate all'innovazione tecnologica;
- nella maggioranza delle aziende che sfruttano e sviluppano nuove tecnologie;
- negli enti pubblici o privati preposti alla tutela dei beni culturali e nei musei pubblici o privati;
- negli enti pubblici o privati di monitoraggio ambientale relativamente alle problematiche di carattere fisico o fisico-chimico;
- nelle aziende vocate alla comunicazione e divulgazione scientifica;
- nell'editoria (case editrici, giornali e mass media) relativamente agli ambiti scientifico e tecnologico.

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate: Il laureato potrà inoltre accedere, previo conseguimento dell'abilitazione, secondo le norme vigenti, all'Ordine dei Chimici e dei Fisici e a tutte le attività professionali da questo riconosciute e disciplinate, nonché alla professione regolamentata di perito industriale laureato.

Art. 4

Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio¹

Per l'iscrizione al Corso di Laurea in Fisica è richiesto il possesso di un Diploma di Scuola Secondaria Superiore o di altro titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. Lo studente deve possedere conoscenza degli aspetti elementari della matematica (aritmetica, algebra, trigonometria, geometria, logaritmi). Le conoscenze richieste devono consentire allo studente:

- di interpretare il significato di un brano e di effettuare la relativa, corretta rielaborazione sintetica scritta ed orale;
- di comprendere e rispondere a quesiti attenendosi strettamente agli elementi forniti;
- di individuare i dati di un problema pratico e di saperli utilizzare per pervenire alla sua risoluzione;
- di utilizzare le strutture logiche elementari (ad esempio, il significato di implicazione, equivalenza, negazione di una frase, ecc.) in un discorso scritto e orale.

Gli immatricolandi dovranno sostenere, eventualmente anche per via telematica, una prova di valutazione, il cui esito non è vincolante ai fini dell'iscrizione. Tale prova è finalizzata a fornire indicazioni generali sullo stato delle conoscenze di base richieste. Le modalità di svolgimento della prova e le modalità previste per colmare eventuali lacune, che comunque devono essere assolte entro il primo anno del corso, sono specificate nel regolamento didattico del corso di laurea.

Art. 5

Modalità per l'accesso al Corso di Studio

1. La Commissione di Coordinamento Didattico del corso di norma disciplina i criteri di ammissione e l'eventuale programmazione delle iscrizioni, fatte salve differenti disposizioni di legge².
2. In caso di verifica non positiva dell'adeguata preparazione iniziale descritta tramite l'indicazione delle conoscenze richieste per l'accesso al CdS, la Commissione di Coordinamento Didattico assegna specifici Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) indicando le modalità di verifica da soddisfare entro il primo anno di corso.

¹ Artt. 7, 13, 14 del Regolamento Didattico di Ateneo.

² L'accesso programmato a livello nazionale è disciplinato dalla legge 264 del 1999 e successive modifiche e integrazioni.

3. Per l'accesso al Corso di Studio è necessario sostenere un Test di Autovalutazione, obbligatorio ma non selettivo, con attribuzione, in caso di mancato superamento, di Obblighi Formativi Aggiuntivi. I requisiti di accesso al Test sono stabiliti dalla Commissione di Coordinamento Didattico e riportati presso la pagina della Scuola Politecnica e delle scienze di Base: <https://www.scuolapsb.unina.it/index.php/studiare-al-napoli/ammissione-ai-corsi>.

Il Test, predisposto dal Consorzio Interuniversitario CISIA con modalità condivise a livello nazionale, prevede la erogazione di un questionario a risposta multipla su argomenti di Matematica, Scienze, Logica e Comprensione Verbale. Il Test è erogato in modalità on-line TOLC@CASA in sessioni multiple nel periodo febbraio-ottobre di ogni anno presso laboratori informatici accreditati della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base. Il TOLC@CASA è disciplinata da uno specifico Regolamento (<https://www.cisiaonline.it/regolamento-tolccasa-per-studenti-e-studentesse/>). Il TOLC@CASA può essere sostenuto, previa prenotazione, in più sessioni con le limitazioni previste dal Regolamento sopra richiamato.

Art. 6

Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari

Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del CdS viene misurata in crediti formativi universitari (CFU). Ogni CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di impegno formativo complessivo³ per ciascuno studente e comprende le ore di attività didattica per lo svolgimento dell'insegnamento e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

Per il Corso di Studio oggetto del presente Regolamento, le ore di attività didattica per lo svolgimento dell'insegnamento per ogni CFU, stabilite in relazione al tipo di attività formativa, sono le seguenti⁴:

- Lezione frontale o esercitazione: 8 ore per CFU;
- Seminario: 8 ore per CFU;
- Attività di laboratorio o di campo: 12 ore per CFU;

Per le attività di Tirocinio, un CFU corrisponde a 25 ore di impegno formativo per ciascuno studente⁵. I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il soddisfacimento delle modalità di verifica del profitto (esame, idoneità) indicate nella Scheda relativa all'insegnamento/attività allegata al presente Regolamento.

Art. 7

Articolazione delle modalità di insegnamento

1. L'attività didattica viene svolta in modalità convenzionale.

³ Secondo l'Art. 5, c. 1 del DM 270/2004 "Al credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente; con decreto ministeriale si possono motivatamente determinare variazioni in aumento o in diminuzione delle predette ore per singole classi, entro il limite del 20 per cento".

⁴ Il numero di ore tiene conto delle indicazioni presenti nell'Art. 6, c. 5 del RDA: "Per ogni CFU, delle 25 ore complessive, la quota da riservare alle attività per lo svolgimento dell'insegnamento deve essere: a) compresa tra le 5 e le 10 ore per le lezioni e le esercitazioni; b) compresa tra le 5 e le 10 ore per le attività seminariali; c) compresa tra le 8 e le 12 ore per le attività di laboratorio o attività di campo. Sono, in ogni caso, fatti salvi in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico, diverse disposizioni di Legge o diverse determinazioni previste dai DD.MM."

⁵ Per l'attività di Tirocinio (DM interministeriale 142/1998), fatte salve ulteriori specifiche disposizioni, il numero di ore di lavoro pari a 1 CFU non possono essere inferiori a 25. [indicare di seguito nella nota le eventuali diverse disposizioni normative, ad es. "LM-13: 1 CFU = 30 ore, Nota MUR, Direttore Cuomo, Prot. 570/2011; LM-51, L-24: 1 CFU = 20 ore di attività formative professionalizzanti + 5 ore di attività supervisionata di approfondimento, D.M. 654/2022 (Art. 2 Tirocinio pratico-valutativo (TPV)) "]

2. La CCD delibera eventualmente quali insegnamenti prevedono anche attività didattiche offerte on-line. Alcuni insegnamenti possono svolgersi anche in forma seminariale e/o prevedere esercitazioni in aula, laboratori linguistici ed informatici.
3. Informazioni dettagliate sulle modalità di svolgimento di ciascun insegnamento sono presenti nelle schede degli insegnamenti.

Art. 8

Prove di verifica delle attività formative⁶

1. La Commissione di Coordinamento Didattico, nell'ambito dei limiti normativi previsti⁷, stabilisce il numero degli esami e le altre modalità di valutazione del profitto che determinano l'acquisizione dei crediti formativi universitari. Gli esami sono individuali e possono consistere in prove scritte, orali, pratiche, grafiche, tesine, colloqui o combinazioni di tali modalità.
2. Le modalità di svolgimento delle verifiche pubblicate nelle schedine insegnamento e il calendario degli esami saranno resi noti agli studenti prima dell'inizio delle lezioni sul sito web del Dipartimento⁸.
3. Lo svolgimento degli esami è subordinato alla relativa prenotazione che avviene in via telematica. Qualora lo studente non abbia potuto procedere alla prenotazione per ragioni che il Presidente della Commissione considera giustificate, lo studente può essere egualmente ammesso allo svolgimento della prova d'esame, in coda agli altri studenti prenotati.
4. Prima della prova d'esame, il Presidente della Commissione accerta l'identità dello studente, che è tenuto ad esibire un documento di riconoscimento in corso di validità e munito di fotografia.
5. La valutazione a seguito di esame è espressa con votazione in trentesimi, l'esame è superato con la votazione minima di diciotto trentesimi, la votazione di trenta trentesimi può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione. La valutazione a seguito di verifiche del profitto diverse dall'esame è espressa con un giudizio di idoneità.
6. Le prove orali di esame sono pubbliche, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione del/i proprio/i elaborato/i dopo la correzione.
7. Le Commissioni d'esame sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Ateneo⁹.

⁶ Art. 22 del Regolamento Didattico di Ateneo.

⁷ Ai sensi dei DD.MM. 16.3.2007 in ciascun Corso di Studio gli esami o prove di profitto previsti non possono essere più di 20 (lauree; Art. 4. c. 2), 12 (lauree magistrali; Art. 4, c. 2), 30 (lauree a ciclo unico quinquennali) o 36 (lauree a ciclo unico sessennali; Art. 4 c. 3). Ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 13 c. 4, per i Corsi di Laurea, "restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 c. 5 lettere c), d) ed e) del D.M. n. 270/2004 ivi compresa la prova finale per il conseguimento del titolo di studio". Per i Corsi di Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico, invece, ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 14 c. 7, "restano escluse dal conteggio degli esami le prove che costituiscono un accertamento di profitto relativamente alle attività di cui all'Art. 10 c. 5 lettere d) ed e) del D.M. n. 270/2004; l'esame finale per il conseguimento della Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico rientra nel computo del numero massimo di esami".

⁸ Si richiama l'Art. 22 c. 8 del RDA in base al quale "il Dipartimento o la Scuola cura che le date per le verifiche di profitto siano pubblicate sul portale con congruo anticipo che di norma non può essere inferiore a 60 giorni prima dell'inizio di ciascun periodo didattico e che sia previsto un adeguato periodo di tempo per l'iscrizione all'esame che deve essere di norma obbligatoria".

⁹ Si richiama l'Art. 22, c. 4 del RDA in base al quale "le Commissioni di esame e delle altre verifiche di profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento o dal Presidente della Scuola quando previsto dal Regolamento della stessa. È possibile delegare tale funzione al Coordinatore della CCD. Le Commissioni sono composte dal Presidente ed eventualmente da altri docenti o cultori della materia. Per gli insegnamenti attivi, il Presidente è il titolare dell'insegnamento ed in tal caso la Commissione delibera validamente anche in presenza del solo Presidente. Negli altri casi, il Presidente è un docente individuato all'atto della nomina della Commissione. Alla valutazione collegiale complessiva del profitto a conclusione di un insegnamento integrato partecipano i docenti titolari dei moduli coordinati e il Presidente è individuato all'atto della nomina della Commissione".

Art. 9

Struttura del corso e piano degli studi

1. La durata legale del Corso di Studio è di 3 anni.
È altresì possibile l'iscrizione sulla base di un contratto, nel rispetto di quanto previsto all'Art. 24 del Regolamento Didattico di Ateneo e in base a criteri e modalità definiti al successivo comma 6.
Lo studente dovrà acquisire 180 CFU¹⁰, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):
 - A) di base,
 - B) caratterizzanti,
 - C) affini o integrative,
 - D) a scelta dello studente¹¹,
 - E) per la prova finale,
 - F) ulteriori attività formative.
2. La laurea si consegue dopo avere acquisito 174 CFU con il superamento degli esami, in numero non superiore a 20, e lo svolgimento delle altre attività formative.
Fatta salva diversa disposizione dell'ordinamento giuridico degli studi universitari, ai fini del conteggio si considerano gli esami sostenuti nell'ambito delle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative nonché nell'ambito delle attività autonomamente scelte dallo studente (TAF D). Gli esami o valutazioni di profitto relativi alle attività autonomamente scelte dallo studente possono essere considerate nel computo complessivo corrispondenti a una unità¹². Restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 comma 5 lettere c), d) ed e) del D.M. 270/2004¹³. Gli insegnamenti integrati, composti da due o più moduli, prevedono un'unica prova di verifica.
3. Per acquisire i CFU relativi alle attività a scelta autonoma, lo studente ha libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati presso l'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo. Tale coerenza viene valutata dalla Commissione di Coordinamento Didattico del CdS. Anche per l'acquisizione dei CFU relativi alle attività a scelta autonoma è richiesto il "superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto" (Art. 5, c. 4 del D.M. 270/2004).
4. Il piano di studi sintetizza la struttura del corso elencando gli insegnamenti previsti suddivisi per anno di corso ed eventualmente per curriculum. Alla fine della tabella del piano di studi sono elencate le propedeuticità previste dal Corso di Studio. Il piano degli studi offerto agli studenti,

¹⁰ Il numero complessivo di CFU per l'acquisizione del relativo titolo deve essere così inteso: laurea a ciclo unico sessennale, 360 CFU; laurea a ciclo unico quinquennale, 300 CFU; laurea triennale, 180 CFU; laurea magistrale, 120 CFU.

¹¹ Corrispondenti ad almeno 12 CFU per le lauree triennali e ad almeno 8 CFU per le lauree magistrali (Art. 4, c. 3 del D.M. 16.3.2007).

¹² Art. 4, c. 2 dell'Allegato 1 al D.M. 386/2007.

¹³ Art. 10, c. 5 del D.M. 270/2004: "Oltre alle attività formative qualificanti, come previsto ai commi 1, 2 e 3, i Corsi di Studio dovranno prevedere: a) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo [TAF D]; b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare [TAF C]; c) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano [TAF E]; d) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro [TAF F]; e) nell'ipotesi di cui all'articolo 3, comma 5, attività formative relative agli stages e ai tirocini formativi presso imprese, amministrazioni pubbliche, enti pubblici o privati ivi compresi quelli del terzo settore, ordini e collegi professionali, sulla base di apposite convenzioni".

con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari e dell'ambito di afferenza, dei crediti, della tipologia di attività didattica è riportato nell'Allegato 1 al presente Regolamento.

5. Ai sensi dell'Art. 11, c. 4-bis del DM 270/2004, è possibile conseguire il titolo secondo un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal Regolamento didattico, purché in coerenza con l'Ordinamento didattico del Corso di Studio dell'anno accademico di immatricolazione. Il Piano di Studi individuale è approvato dalla CCD.
6. Lo studente che intenda avvalersi della facoltà di rimodulare la durata degli studi secondo quanto previsto dall'art. 24 del RDA deve presentare apposita domanda nei modi e nei termini stabiliti annualmente e pubblicati nella Guida dello Studente. La CCD definisce e approva il curriculum del percorso formativo.

Art. 10

Obblighi di frequenza¹⁴

1. In generale, la frequenza alle lezioni frontali è fortemente consigliata ma non obbligatoria. In caso di singoli insegnamenti con frequenza obbligatoria, tale opzione è indicata nella relativa Scheda insegnamento/attività disponibile nell'Allegato 2.
2. Qualora il docente preveda una modulazione del programma diversa tra studenti frequentanti e non frequentanti, questa è indicata nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.
3. La frequenza alle attività seminariali che attribuiscono crediti formativi è obbligatoria. Le relative modalità di verifica del profitto per l'attribuzione di CFU sono compito della CCD.

Art. 11

Propedeuticità e conoscenze pregresse

1. L'elenco delle propedeuticità in ingresso (necessarie per sostenere un determinato esame) e in uscita è riportato alla fine dell'Allegato 1 e nella Scheda insegnamento/attività (Allegato 2).
2. Le eventuali conoscenze pregresse ritenute necessarie sono indicate nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.

Art. 12

Calendario didattico del CdS

Il calendario didattico del CdS viene reso disponibile sul sito web del Dipartimento con congruo anticipo rispetto all'inizio delle attività (Art. 21, c. 5 del RDA).

Art. 13

Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa Classe¹⁵

Per gli studenti provenienti da Corsi di Studio della stessa Classe la Commissione di Coordinamento Didattico assicura il riconoscimento dei CFU, ove associati ad attività culturalmente compatibili con il percorso formativo, acquisiti dallo studente presso il Corso di Studio di provenienza, secondo i criteri di cui al successivo articolo 14. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Resta fermo che la quota di crediti formativi universitari relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente, non può essere inferiore al 50% di quelli già conseguiti.

¹⁴ Art. 22, c. 10 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁵ Art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 14

Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali¹⁶; criteri per il riconoscimento di CFU per attività extra-curricolari

1. Il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in Corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali, avviene ad opera della CCD, sulla base dei seguenti criteri:

- analisi del programma svolto;
- valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.

Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Studio. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Ai sensi dell'Art. 5, comma 5-bis, del D.M. 270/2004, è possibile altresì l'acquisizione di crediti formativi presso altri atenei italiani sulla base di convenzioni stipulate tra le istituzioni interessate, ai sensi della normativa vigente¹⁷.

2. L'eventuale riconoscimento di CFU relativi ad esami superati come corsi singoli potrà avvenire entro il limite di 36 CFU, ad istanza dell'interessato e in seguito all'approvazione della CCD. Il riconoscimento non potrà concorrere alla riduzione della durata legale del Corso di Studio, così come determinata dall'Art. 8, c. 2 del D.M. 270/2004, fatta eccezione per gli studenti che si iscrivono essendo già in possesso di un titolo di studio di pari livello¹⁸.

3. Relativamente ai criteri per il riconoscimento di CFU per attività extra-curricolari, ai sensi dell'Art. 3, comma 2, del D.M. 931/2024, entro un limite massimo di 48 CFU, possono essere riconosciute le seguenti attività (Art. 2 del D.M. 931/2024):

- conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario;
- attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'Università;
- conseguimento da parte dello studente 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

Art. 15

Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio

L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento, previsti dal Regolamento di Ateneo¹⁹, è disciplinata dal "Regolamento di Ateneo per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio"²⁰.

¹⁶ Art. 19 e Art. 27 c. 6 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁷ Art. 6, c. 9 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁸ Art. 19, c. 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁹ Art. 19, c. 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

²⁰ D.R. n. 348/2021.

Art. 16

Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale

La prova finale (esame di laurea) consiste nella discussione, dinanzi a una Commissione all'uopo nominata, di un elaborato su un argomento proposto da un relatore e svolto dallo studente in modo autonomo con la guida del relatore. L'elaborato è una relazione su un'applicazione di metodi teorici e/o sperimentali a un problema specifico. Il lavoro di tesi è inoltre finalizzato all'acquisizione di abilità riguardanti la comunicazione, la diffusione e il reperimento delle informazioni scientifiche, anche con metodi bibliografici, informatici e telematici.

Per essere ammesso a sostenere la prova finale (esame di laurea), il Candidato deve aver conseguito almeno il numero di CFU corrispondenti alla differenza fra i 180 CFU, complessivi del Corso di Studio triennale in Fisica, meno il numero di CFU associati alla prova finale. L'esame di laurea è sostenuto dal Candidato davanti alla Commissione di Laurea. Di norma i relatori e i correlatori sono nominati commissari. Prima della discussione della tesi, il relatore presenta il progetto del candidato. Per la discussione al Candidato è consentito di avvalersi di un supporto audio-visivo, da proiettare pubblicamente. Al termine della presentazione, ciascun docente può rivolgere osservazioni al Candidato, inerenti all'argomento del lavoro di tesi. Di norma la prova ha una durata complessiva compresa tra dieci e quindici minuti. Al termine della discussione la Commissione valuta la prova esprimendo un voto di laurea in centodecimi che tiene conto anche della carriera universitaria del candidato. Qualora il voto di laurea non sia inferiore a 110 la Commissione può attribuire allo studente la distinzione della lode.

Art. 17

Linee guida per le attività di tirocinio e stage

1. Gli studenti iscritti al CdS possono decidere di effettuare attività di tirocinio o *stage* formativi presso Enti o Aziende convenzionati con l'Ateneo. Le attività di tirocinio e *stage* non sono obbligatorie, e concorrono all'attribuzione di crediti formativi per le Altre attività formative a scelta dello studente inserite nel piano di studi, così come previsto dall'Art. 10, comma 5, lettere d ed e, del D.M. 270/2004²¹.
2. Le modalità di svolgimento e le caratteristiche di tirocini e *stage* sono disciplinate dalla CCD con un apposito regolamento.
3. L'Università degli Studi di Napoli Federico II, per il tramite della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base ed il suo servizio di placement (<https://www.jobservice.unina.it>), assicura un costante contatto con il mondo del lavoro, per offrire a studenti e laureati dell'Ateneo concrete opportunità di tirocini e *stage* e favorirne l'inserimento professionale.

Art. 18

Decadenza dalla qualità di studente²²

Incorre nella decadenza lo studente che non abbia sostenuto esami per otto anni accademici consecutivi, a meno che il suo contratto non stabilisca condizioni diverse. In ogni caso, la decadenza va comunicata allo studente a mezzo posta elettronica certificata o altro mezzo idoneo che ne attesti la ricezione.

²¹ I tirocini *ex lettera d* possono essere sia interni che esterni; tirocini e *stage ex lettera e* possono essere solo esterni.

²² Art. 24, c. 5 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 19

Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato

1. I docenti e ricercatori svolgono il carico didattico assegnato secondo quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento sui compiti didattici e di servizio agli studenti dei professori e ricercatori e sulle modalità per l'autocertificazione e la verifica dell'effettivo svolgimento²³.
2. Docenti e ricercatori devono garantire almeno due ore di ricevimento ogni 15 giorni (o per appuntamento in ogni caso concesso non oltre i 15 giorni) e comunque garantire la reperibilità via posta elettronica.
3. Il servizio di tutorato ha il compito di orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi e di rimuovere gli ostacoli che impediscono di trarre adeguato giovamento dalla frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità e alle attitudini dei singoli.
4. L'Università assicura servizi e attività di orientamento, di tutorato e assistenza per l'accoglienza e il sostegno degli studenti. Tali attività sono organizzate dalle Scuole e/o dai Dipartimenti con il coordinamento dell'Ateneo, secondo quanto stabilito dal RDA nell'articolo 8.

Art. 20

Valutazione della qualità delle attività svolte

1. La Commissione di Coordinamento Didattico attua tutte le forme di valutazione della qualità delle attività didattiche previste dalla normativa vigente secondo le indicazioni fornite dal Presidio della Qualità di Ateneo.
2. Al fine di garantire agli studenti del Corso di Studio la qualità della didattica nonché di individuare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, l'Università degli Studi di Napoli Federico II si avvale del sistema di Assicurazione Qualità (AQ)²⁴, sviluppato in conformità al documento "Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento del Sistema Universitario Italiano" dell'ANVUR, utilizzando:
 - indagini sul grado di inserimento dei laureati nel mondo del lavoro e sulle esigenze post-lauream;
 - dati estratti dalla somministrazione del questionario per la valutazione della soddisfazione degli studenti per ciascun insegnamento presente nel piano di studi, con domande relative alle modalità di svolgimento del corso, al materiale didattico, ai supporti didattici, all'organizzazione, alle strutture.I requisiti derivanti dall'analisi dei dati sulla soddisfazione degli studenti, discussi e analizzati dalla Commissione di Coordinamento Didattico e dalla Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), sono inseriti fra i dati di ingresso nel processo di progettazione del servizio e/o fra gli obiettivi della qualità.
3. L'organizzazione dell'AQ sviluppata dall'Ateneo realizza un processo di miglioramento continuo degli obiettivi e degli strumenti adeguati per raggiungerli, facendo in modo che in tutte le strutture siano attivati processi di pianificazione, monitoraggio e autovalutazione che consentano la pronta rilevazione dei problemi, il loro adeguato approfondimento e l'impostazione di possibili soluzioni.

²³ D.R. n. 2482//2020.

²⁴ Il sistema di Assicurazione Qualità, basato su un approccio per processi e adeguatamente documentato, è progettato in maniera tale da identificare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, per poi tradurle in requisiti che l'offerta formativa deve rispettare.

Art. 21
Norme finali

1. Il Consiglio di Dipartimento, su proposta della Commissione di Coordinamento Didattico, sottopone all'esame del Senato Accademico eventuali proposte di modifica e/o integrazione del presente Regolamento.

Art. 22
Pubblicità ed entrata in vigore

1. Il presente Regolamento entra in vigore il giorno successivo alla pubblicazione all'Albo ufficiale dell'Università; è inoltre pubblicato sul sito d'Ateneo. Le stesse forme e modalità di pubblicità sono utilizzate per le successive modifiche e integrazioni.
2. Sono parte integrante del presente Regolamento l'Allegato 1 (Struttura CdS) e l'Allegato 2 (Schedina insegnamento/attività).

ALLEGATO 1.1

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

FISICA

CLASSE L-30

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Fisica "Ettore Pancini"

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-26

PIANO DEGLI STUDI

LEGENDA

Tipologia di Attività Formativa (TAF):

A = Base

B = Caratterizzanti

C = Affini o integrativi

D = Attività a scelta

E = Prova finale e conoscenze linguistiche

F = Ulteriori attività formative

I Anno									
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio / a scelta
ANALISI MATEMATICA 1	MAT/05	unico	12	96	Lezione frontale	In presenza	A	Discipline matematiche e informatiche	Obbligatorio
GEOMETRIA	MAT/03	unico	9	72	Lezione frontale	In presenza	C	Discipline matematiche e informatiche	Obbligatorio
INFORMATICA	INF/01	unico	9	72	Lezione frontale + Lab.	In presenza	C	Discipline matematiche e informatiche	Obbligatorio
LABORATORIO DI FISICA 1	FIS/01	unico	9	94	Lezione frontale + Lab.	In presenza	B	Sperimentale e Applicativo	Obbligatorio
MECCANICA E TERMODINAMICA	FIS/01	unico	15	120	Lezione frontale	In presenza	A	Fisica di Base	Obbligatorio
CHIMICA	CHIM/03	Unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	A	Discipline Chimiche	Obbligatorio

II Anno

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio / a scelta
ANALISI MATEMATICA 2	MAT/05	unico	9	72	Lezione frontale	In presenza	A	Discipline matematiche e informatiche	Obbligatorio
ELETTROMAGNETISMO	FIS/01	unico	9	72	Lezione frontale	In presenza	A	Fisica di Base	Obbligatorio
LABORATORIO DI FISICA 2	FIS/01	unico	9	94	Lezione frontale + Lab.	In presenza	B	Sperimentale e applicativo	Obbligatorio
MECCANICA ANALITICA	MAT/07	unico	9	72	Lezione frontale	In presenza	C	Discipline matematiche e informatiche	Obbligatorio
METODI MATEMATICI DELLA FISICA	FIS/02	unico	9	72	Lezione frontale	In presenza	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	Obbligatorio
ONDE E OTTICA CON LABORATORIO	FIS/03	Unico	9	80	Lezione frontale + Lab	In presenza	A	Fisica di Base	Obbligatorio
LABORATORIO DI LINGUA STANIERA		Unico	3				E		Obbligatorio

III Anno									
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio / a scelta
ELEMENTI DI FISICA DELLA MATERIA	FIS/03	unico	9	72	Lezione frontale	In presenza	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	Obbligatorio
ISTITUZIONI DI MECCANICA QUANTISTICA	FIS/02	unico	12	96	Lezione frontale	In presenza	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	Obbligatorio
LABORATORIO DI FISICA 3	FIS/01	unico	9	84	Lezione frontale + Lab.	In presenza	B	Sperimentale e Applicativo	Obbligatorio
METODI COMPUTAZIONALI IN FISICA	FIS/02	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	Obbligatorio
RELATIVITA' NUCLEI E PARTICELLE	FIS/04	unico	9	72	Lezione frontale	In presenza	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	Obbligatorio
INSEGNAMENTO A SCELTA LIBERA			6		(art 10; 5a)		D		A scelta
INSEGNAMENTO A SCELTA LIBERA			6		(art 10; 5a)		D		A scelta
ULTERIORI ATTIVITA FORMATIVE			3		(art 10; 5d)		F		A scelta
PROVA FINALE			3				E		

Elenco degli insegnamenti a scelta libera offerti dal CDS									
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	CFU	Ore	Tipologia Attività (lezione frontale, laboratorio ecc.)	Modalità (in presenza, a distanza)	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio / a scelta
ANALISI STATISTICA DEI DATI SPERIMENTALI	FIS/01	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	D	Sperimentale e applicativo	A Scelta
CHIMICA FISICA APPLICATA	CHIM/ 02	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	D	Discipline chimiche	A Scelta
ELEMENTI DI ASTROFISICA	FIS/05	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	D	Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale	A Scelta
ELEMENTI DI FISICA BIOMEDICA	FIS/07	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	D	Sperimentale e applicativo	A Scelta
ELEMENTI DI FISICA DELLE RADIAZIONI	FIS/04	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	D	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	A Scelta
ELEMENTI DI GEOFISICA	FIS/06	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	D	Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale	A Scelta
ELEMENTI DI MECCANICA STATISTICA	FIS/02	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	D	Teorico e dei fondamenti della fisica	A Scelta
ELEMENTI DI RELATIVITA' E COSMOLOGIA	FIS/02-05	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	D	Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale	A Scelta
SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI	FIS/01	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	D	Sperimentale e applicativo	A Scelta
STORIA DELLA FISICA	FIS/08	unico	6	48	Lezione frontale	In presenza	D	Teorico e dei fondamenti della fisica	A Scelta

Elenco delle propedeuticità

1. Analisi Matematica 1 è propedeutico ad Analisi Matematica 2, Meccanica Analitica e Metodi Matematici della Fisica
2. Meccanica e Termodinamica è propedeutico ad Elettromagnetismo, Meccanica Analitica e Onde Ottica con Laboratorio
3. Laboratorio di Fisica 1 è propedeutico a Laboratorio di Fisica 2
4. Informatica è propedeutico a Metodi computazionali della Fisica
5. Geometria è propedeutico a Meccanica Analitica e Metodi Matematici della Fisica
6. Laboratorio di Fisica 2 è propedeutico a Laboratorio di Fisica 3
7. Elettromagnetismo è propedeutico a Istituzioni di Meccanica Quantistica, Elementi di Fisica della Materia, Metodi computazionali della Fisica e Relatività Nuclei e Particelle
8. Onde Ottica con Laboratorio è propedeutico a Istituzioni di Meccanica Quantistica e Elementi di Fisica della Materia, Metodi computazionali della Fisica e Relatività Nuclei e Particelle



ALLEGATO 2.1

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

LAUREA IN FISICA

CLASSE L-30

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base – Area di Scienze

Dipartimento: Fisica “E.Pancini”

Regolamento in vigore a partire dall’a.a. 2025-26

Schede insegnamento – Ordinate per Anno di Corso

Insegnamento: Analisi Matematica 1		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: MAT/05		CFU: 12	
Anno di corso: Primo		Tipologia di Attività Formativa: A	
Modalità di svolgimento: In presenza			
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore di Analisi Matematica si propone di sviluppare metodologie rigorose e innovative per affrontare problemi che emergono sia nella matematica pura che nelle sue applicazioni. Il programma del corso copre una vasta gamma di argomenti, tra cui: teoria analitica dei numeri, analisi reale, teorie della misura, integrazione e approssimazione.</p>			
<p>Obiettivi formativi: L'insegnamento ha l'obiettivo di introdurre e formalizzare i concetti fondamentali dell'Analisi Matematica, con un focus specifico sul calcolo differenziale e integrale per funzioni di una variabile. Mira, inoltre, a sviluppare una competenza operativa consapevole e a fornire la capacità di applicare le nozioni apprese in contesti pratici.</p>			
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Analisi Matematica 2, Meccanica Analitica, Metodi Matematici della Fisica</p>			
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: La valutazione prevede una prova scritta, composta da esercizi e problemi numerici, eventualmente a risposta multipla, e una prova orale. Quest'ultima è finalizzata a verificare la padronanza delle conoscenze, la chiarezza espositiva, il rigore nell'uso del linguaggio e la sicurezza nell'applicazione delle nozioni acquisite.</p>			

Insegnamento: Chimica	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: CHIM/03	CFU: 6
Anno di corso: Primo	Tipologia di Attività Formativa: A
Modalità di svolgimento: In presenza	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: L'insegnamento proposto è pienamente coerente con la declaratoria CHIM-03 nei seguenti punti: si occupa delle proprietà chimiche degli elementi e dei loro composti inorganici, di origine naturale e sintetica, nei loro aspetti teorici e applicativi avendo alla base lo studio e l'approfondimento del sistema periodico degli elementi, oltre ad approfondire i meccanismi di reazione, lo studio di processi catalitici e le relazioni struttura-proprietà.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti gli elementi di base per la per la conoscenza e capacità di comprensione dei fenomeni chimici con particolare attenzione al collegamento fra gli aspetti microscopici della materia e le proprietà macroscopiche di essa e alla reattività attesa a seconda di tale proprietà.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta e orale</p>	

Insegnamento: Geometria	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: MAT/03	CFU: 9
Anno di corso: Primo	Tipologia di Attività Formativa: C
Modalità di svolgimento: In presenza	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore scientifico disciplinare ha come oggetto l'attività scientifica e didattico-formativa, sia dal punto di vista teorico, sia da quello applicativo, riguardante le proprietà di oggetti geometrici notevoli e di strutture geometriche generali. Esso comprende la geometria in tutti i suoi aspetti, inclusi quelli algebrici, aritmetici, analitici, metrici. Il gruppo scientifico disciplinare comprende altresì ricerche ispirate da temi emergenti e applicazioni.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Il corso consentirà allo studente di formalizzare le nozioni fondamentali dell'algebra lineare e della geometria euclidea.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Meccanica Analitica, Metodi matematici per la fisica</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: La valutazione prevede una prova scritta, composta da esercizi e problemi numerici, eventualmente a risposta multipla, e una prova orale. Quest'ultima è finalizzata a verificare la padronanza delle conoscenze, la chiarezza espositiva, il rigore nell'uso del linguaggio e la sicurezza nell'applicazione delle nozioni acquisite.</p>	

Insegnamento: Informatica	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: INF/01	CFU: 6
Anno di corso: Primo	Tipologia di Attività Formativa: C
Modalità di svolgimento: In presenza	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore raggruppa competenze e ambiti di ricerca propri dell'informatica e della teoria dell'informazione, posti alla base dell'approccio informatico allo studio dei problemi e, congiuntamente, della progettazione, produzione e utilizzazione di sistemi informatici per l'innovazione nella società. Le competenze didattiche di questo settore riguardano le metodologie e gli strumenti dell'informatica che forniscono la base concettuale e tecnologica per la varietà di applicazioni richieste nella Società dell'Informazione per l'organizzazione, la gestione e l'accesso a informazioni e conoscenze da parte di singoli e di organizzazioni e imprese private e pubbliche; riguardano inoltre tutti gli aspetti istituzionali dell'informatica di base.</p>	
<p>Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base per la comprensione dei concetti fondamentali dell'informatica, quali algoritmi, complessità computazionale, architettura dei computer, sistemi operativi, programmazione, interpreti e compilatori e per lo sviluppo di capacità di <i>problem solving</i> per interpretare un problema (scientifico), sviluppare una strategia per risolverlo e modellare questa strategia attraverso un algoritmo appropriato.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Metodi computazionali della fisica</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta e orale.</p>	

Insegnamento: Laboratorio di Fisica 1	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/01	CFU: 9
Anno di corso: Primo	Tipologia di Attività Formativa: B
Modalità di svolgimento: In presenza	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso intende fornire, allo studente, le competenze di base sulla fisica sperimentale, a partire dalle principali caratteristiche di uno strumento di misura all'elaborazione statistica dei dati sperimentali. Lo studente valorizzerà le sue capacità applicative, effettuando misure di meccanica e termologia, apprenderà la teoria degli errori di misura e imparerà ad esporre i risultati in forma di relazione scritta, che dimostrerà il livello della sua autonomia di giudizio, della sua abilità nella comunicazione e della sua capacità di apprendere.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente avrà assimilato le competenze per modellizzare un fenomeno fisico attraverso leggi fisiche e di progettare e realizzare apparati sperimentali per verificarne la loro validità. La consistente attività di laboratorio avrà un ruolo fondamentale per la comprensione della teoria alla base dei fenomeni fisici, con particolare riferimento alla meccanica e alla termodinamica. Inoltre, essa permetterà allo studente di acquisire capacità per l'applicazione di concetti astratti alla risoluzione di problemi concreti: Le relazioni scientifiche contribuiranno ad acquisire proprietà di sintesi e ad acquisire un corretto linguaggio scientifico. Infine, l'attività sperimentale, svolta in piccoli gruppi, aiuterà ad acquisire capacità di lavorare in gruppo.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Laboratorio di Fisica 2</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Valutazione delle relazioni delle attività di laboratorio svolte in gruppo durante il corso e colloquio orale.</p>	

Insegnamento: Meccanica e Termodinamica	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/01	CFU: 15
Anno di corso: Primo	Tipologia di Attività Formativa: A
Modalità di svolgimento: In presenza	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso presenta e discute i seguenti argomenti, coerenti con la declaratoria di Fisica Sperimentale: Vettori e Cinematica, Dinamica del punto materiale, Sistemi non inerziali, Energia, Gravitazione, Dinamica dei Sistemi e dei Corpi Rigidi, Elementi di Meccanica dei Fluidi, Calorimetria, Principi della Termodinamica, Entropia, Cenni di teoria cinetica dei gas.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Il corso fornirà allo studente competenze su osservazioni sperimentali e descrizione teorica dei fenomeni meccanici e termodinamici. Il corso discute i fenomeni meccanici relativi a punti materiali e sistemi di punti materiali e i fenomeni termodinamici concernenti fluidi e solidi. Al termine lo studente dovrà conoscere le principali proprietà dei sistemi meccanici e termodinamici, dovrà padroneggiare il formalismo matematico per una descrizione quantitativa di tali fenomeni e aver sviluppato le capacità necessarie per applicare tali concetti alla risoluzione di problemi.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Elettromagnetismo, Meccanica Analitica e Onde Ottica con Laboratorio</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta e orale</p>	

Insegnamento: Analisi Matematica 2	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: MAT/05	CFU: 9
Anno di corso: Secondo	Tipologia di Attività Formativa: A
Modalità di svolgimento: In presenza	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore di Analisi Matematica si concentra sull'elaborazione di metodologie rigorose e innovative per affrontare problemi che emergono sia nella matematica pura che nelle sue applicazioni. Il corso copre un ampio ventaglio di competenze, tra cui: teorie della misura, integrazione e approssimazione, equazioni differenziali ordinarie e aspetti analitici delle teorie geometriche.</p>	
<p>Obiettivi formativi: L'insegnamento ha l'obiettivo di introdurre e formalizzare i concetti fondamentali dell'Analisi Matematica, con un'attenzione particolare al calcolo differenziale e integrale per funzioni di più variabili e alle equazioni differenziali ordinarie. Inoltre, mira a sviluppare una competenza operativa consapevole e la capacità di applicare le nozioni apprese in contesti pratici.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Analisi Matematica 1</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: La valutazione prevede una prova scritta, composta da esercizi e problemi numerici, eventualmente a risposta multipla, e una prova orale. Quest'ultima è finalizzata a verificare la padronanza delle conoscenze, la chiarezza espositiva, il rigore nell'uso del linguaggio e la sicurezza nell'applicazione delle nozioni acquisite.</p>	

Insegnamento: Elettromagnetismo	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/01	CFU: 9
Anno di corso: Secondo	Tipologia di Attività Formativa: A
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Le competenze di questo settore riguardano anche la ricerca nei campi dell'acustica, dell'elettronica, dell'elettromagnetismo e della termodinamica.	
Obiettivi formativi: Il corso fornirà allo studente competenze su osservazioni sperimentali e descrizione teorica dei fenomeni elettromagnetici, necessarie al loro uso in Fisica. Il corso affronta i fenomeni elettromagnetici statici e dinamici e le loro applicazioni nel vuoto e nella materia. Al termine lo studente dovrà conoscere approfonditamente proprietà e formalismo dei campi elettromagnetici, e aver sviluppato le capacità necessarie per l'applicazione di tali concetti alla risoluzione di problemi.	
Propedeuticità in ingresso: Meccanica e Termodinamica Propedeuticità in uscita: Istituzioni di Meccanica Quantistica, Elementi di Fisica della Materia, Metodi computazionali della Fisica, Relatività Nuclei e Particelle.	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta e orale	

Insegnamento: Laboratorio di Fisica 2		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: FIS/01		CFU: 9	
Anno di corso: Secondo		Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: in presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti comprendono le conoscenze e le competenze necessarie per lo studio sperimentale delle reti e dei circuiti elettrici, in particolare quelle per investigare i processi fisici ad essi collegati, insieme ai principi di funzionamento della strumentazione necessaria e alla trattazione dei dati sperimentali.			
Obiettivi formativi: Il corso fornirà le nozioni fondamentali sui circuiti e reti elettriche, mediante semplici esperimenti rivolti alla misura di grandezze fisiche caratterizzanti il fenomeno in esame per favorire il processo di apprendimento e migliorare la capacità di comprensione. Lo studente sarà guidato nella applicazione delle conoscenze, parteciperà in gruppi alle attività sperimentali per prendere confidenza con le metodologie utilizzate e per favorire le sue capacità critiche e di comunicazione nella interazione con i colleghi di gruppo. Al termine lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito familiarità nell'applicare i concetti dell'Elettromagnetismo alla risoluzione di problemi reali, di sapere affrontare un esperimento avendo ben chiari i passi necessari per una corretta esecuzione delle misure, curando l'analisi dei dati e la loro presentazione.			
Propedeuticità in ingresso: Laboratorio di Fisica 1			
Propedeuticità in uscita: Laboratorio di Fisica 3			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Valutazione delle relazioni in itinere, prova pratica e colloquio finale			

Insegnamento: Meccanica Analitica	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: MAT/07	CFU: 9
Anno di corso: Secondo	Tipologia di Attività Formativa: C
Modalità di svolgimento: In presenza	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore di Fisica Matematica si occupa delle strutture e degli aspetti matematici rilevanti per la Fisica, in particolare di quelli relativi alla Meccanica razionale dei sistemi discreti e continui. Nel corso vengono trattate: la dinamica del corpo rigido, la meccanica lagrangiana e hamiltoniana, introduzione ai problemi variazionali della Fisica Matematica, leggi di conservazione e simmetrie.</p>	
<p>Obiettivi formativi: L'insegnamento ha come obiettivo l'introduzione, l'analisi e i metodi delle teorie matematiche finalizzate allo studio della Meccanica Classica. Inoltre, in esso si affronta lo studio della modellizzazione matematica di sistemi meccanici liberi o vincolati utilizzando anche lo studio qualitativo del loro comportamento. Infine, mira a sviluppare la capacità della risoluzione di problemi derivanti dalla Meccanica Classica.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Meccanica e Termodinamica, Analisi Matematica 1, Geometria</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame prevede una prova scritta, costituita da esercizi e problemi numerici (anche a risposta multipla), e una prova orale. In quest'ultima saranno valutate padronanza delle conoscenze, chiarezza espositiva, correttezza formale e completezza nell'esposizione degli argomenti trattati al corso.</p>	

Insegnamento: Metodi Matematici della Fisica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/02		CFU: 9
Anno di corso: Secondo	Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: In presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Teoria delle funzioni di variabile complessa. Spazi metrici, lineari, normati ed euclidei. Funzionali lineari e distribuzioni. Serie e trasformata di Fourier. Teoria degli operatori lineari in spazi di Hilbert e applicazioni alle equazioni differenziali		
Obiettivi formativi: Acquisizione di adeguate competenze sull'analisi delle funzioni a variabile complessa, sulle basi dell'analisi funzionale, sulla serie e trasformata di Fourier e sulla teoria degli operatori e sulle equazioni differenziali di particolare interesse fisico. Capacità di impostare e risolvere problemi matematici di origine fisica.		
Propedeuticità in ingresso: Analisi Matematica I, Geometria		
Propedeuticità in uscita: Nessuna		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame scritto e orale		

Insegnamento: Onde e Ottica con Laboratorio		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: FIS/03		CFU: 9	
Anno di corso: Secondo		Tipologia di Attività Formativa: A	
Modalità di svolgimento: In presenza			
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</p> <p>Il corso fornirà allo studente competenze su osservazioni sperimentali e descrizione teorica dei fenomeni ondulatori sia meccanici che elettromagnetici, con particolare riguardo all'ottica; le competenze acquisite risulteranno fondamentali nei diversi campi della Fisica (lezioni frontali: 6 CFU).</p> <p>Il corso è completato da una rilevante parte di laboratorio che, mediante semplici esperimenti e misure, introduce lo studente all'impiego di vari componenti ottici e alla realizzazione di apparati sperimentali per lo studio dell'ottica geometrica e ondulatoria (esercitazioni di laboratorio: 3 CFU).</p>			
<p>Obiettivi formativi:</p> <p>Al termine del corso, lo studente avrà assimilato proprietà e formalismo dei fenomeni ondulatori e dell'ottica geometrica e fisica ed avrà sviluppato le capacità per l'applicazione di tali concetti alla risoluzione di problemi concreti. Le attività di laboratorio favoriscono il processo di apprendimento e migliorano la capacità di comprensione dei fenomeni studiati.</p> <p>Le esercitazioni di laboratorio previste permetteranno agli studenti di confrontarsi con problemi la cui risoluzione richiede l'applicazione di concetti, principi, leggi e metodologie appresi durante lo studio della teoria e della fenomenologia dei processi trattati nelle lezioni frontali.</p>			
<p>Propedeuticità in ingresso:</p> <p>Meccanica e Termodinamica, Laboratorio di Fisica 1</p> <p>Propedeuticità in uscita:</p> <p>Istituzioni di Meccanica Quantistica, Elementi di Fisica della Materia, Metodi computazionali della Fisica, Relatività Nuclei e Particelle.</p>			
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:</p> <p>Valutazione delle relazioni delle attività di laboratorio svolte in gruppo durante il corso, prova pratica d'esame individuale e colloquio orale.</p>			

Insegnamento: Elementi di fisica della materia	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/03	CFU: 9
Anno di corso: Terzo	Tipologia di Attività Formativa: B
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore di occupa della trattazione teorica e sperimentale degli stati di aggregati sia atomici sia molecolari, nonché le competenze atte alla trattazione delle proprietà di propagazione e interazione dei fotoni con i campi e con la materia. Sviluppa ricerca nei campi della fisica atomica e molecolare, degli stati liquidi e solidi, dei composti e degli elementi metallici e semiconduttori.	
Obiettivi formativi: Il principale obiettivo è acquisire informazioni sulla struttura della materia dalla fisica atomica fino alla materia condensata. Al termine del corso, lo studente dovrà dimostrare di conoscere le principali proprietà fisiche degli atomi, di semplici molecole e solidi elementari.	
Propedeuticità in ingresso: Elettromagnetismo, Onde e Ottica con Laboratorio	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta e orale	

Insegnamento: Istituzioni di Meccanica Quantistica	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/02	CFU: 12
Anno di corso: Terzo	Tipologia di Attività Formativa: B
Modalità di svolgimento: in presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Trattazione dei fenomeni osservati, dei concetti e del formalismo teorico alla base della Meccanica Quantistica.	
Obiettivi formativi: Acquisizione delle nozioni e dei concetti di base della Meccanica Quantistica. Capacità di analizzare quantitativamente semplici sistemi fisici quantistici.	
Propedeuticità in ingresso: Elettromagnetismo, Onde e Ottica con Laboratorio	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame Scritto e Orale	

Insegnamento: Laboratorio di Fisica 3		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: FIS/01		CFU: 9	
Anno di corso: Terzo		Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso intende approfondire le competenze necessarie per investigare i principi di funzionamento della strumentazione di laboratorio tipicamente impiegata nelle ricerche di fisica fondamentale ed applicata, alla rivelazione delle radiazioni, alla trattazione dei dati sperimentali con particolare riferimento alla calibrazione della strumentazione e all'analisi degli errori.			
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti i principi dell'elettronica analogica (dispositivi bipolari, amplificatori discreti, amplificatori operazionali) e dell'elettronica digitale (analisi e sintesi di circuiti combinatori e sequenziali. Verranno discussi i circuiti e le tecniche comunemente utilizzati nella strumentazione di misura. Gli argomenti vengono introdotti in maniera funzionale alla progettazione di sistemi di acquisizione dati in Fisica. Il corso si propone anche di familiarizzare lo studente con la strumentazione digitale di nuova generazione nel dominio del tempo e della frequenza (oscilloscopi digitali, DAC, ADC). Laddove possibile, gli argomenti trattati saranno anche illustrati con l'impiego di programmi di simulazione e di analisi numerica. Saranno inoltre introdotti sensori e rivelatori di impiego generale di cui si studieranno le caratteristiche e le tecniche di lettura ed interfacciamento.			
Propedeuticità in ingresso: Laboratorio di Fisica 2			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale, combinata con prova pratica			

Insegnamento: Metodi Computazionali della Fisica	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/02	CFU: 6
Anno di corso: Terzo	Tipologia di Attività Formativa: B
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso fornisce le competenze di base per l'analisi numerica/computazionale relativa a sistemi dinamici, campi statici, fenomeni ondulatori e casuali.	
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire allo studente la capacità di affrontare e risolvere un problema fisico reale la cui soluzione si può ottenere con metodi numerico-computazionali. Particolare attenzione viene posta sulla scelta e realizzazione degli algoritmi più appropriati alla soluzione dei diversi problemi	
Propedeuticità in ingresso: Elettromagnetismo, Onde Ottica con Laboratorio, Informatica	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale	

Insegnamento: Relatività, Nuclei e Particelle		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/04		CFU: 9
Anno di corso: Terzo	Tipologia di Attività Formativa: B	
Modalità di svolgimento: In presenza		
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso propone lo studio sperimentale delle interazioni fondamentali, dei fenomeni nucleari e subnucleari, dei fenomeni relativi alla dinamica dello spazio-tempo e dei fenomeni astrofisici relativi alle particelle elementari. Si occupa anche di aspetti legati alla produzione e rivelazione delle radiazioni e delle particelle, alla fisica degli acceleratori di particelle, dei reattori nucleari, delle sorgenti radiogene.</p>		
<p>Obiettivi formativi: Il corso intende fornire allo studente adeguata conoscenza e capacità di comprensione delle basi della fisica del nucleo e delle particelle elementari e i fondamenti della relatività ristretta.</p>		
<p>Propedeuticità in ingresso: Elettromagnetismo, Onde e Ottica con Laboratorio</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>		
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta e orale</p>		

Insegnamento: Analisi Statistica dei Dati Sperimentali		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/01		CFU: 6
Anno di corso: Terzo	Tipologia di Attività Formativa: D	
Modalità di svolgimento: In presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Probabilità: concetto di probabilità secondo diversi approcci usati in letteratura; probabilità classica, approcci bayesiano e frequentista alla probabilità. Numeri casuali: generatori di numeri pseudocasuali e la loro applicazione; metodi Monte Carlo. Distribuzioni di probabilità: trattamento generale e proprietà delle distribuzioni maggiormente applicate (bernoulliana, binomiale, poissoniana, uniforme, esponenziale, gaussiana ed altre). Stima dei parametri: inferenza negli approcci bayesiano e frequentista; incertezze nella stima dei parametri ed errori di misura; intervalli di credibilità bayesiani e intervalli di confidenza frequentisti. Test di ipotesi: trattazione generale; lemma di Neyman-Pearson. Cenni sulle tecniche principali di Machine Learning.		
Obiettivi formativi: Acquisire padronanza dei concetti relativi alla teoria delle probabilità e della statistica; acquisire padronanza degli strumenti software per implementare risoluzioni di problemi di statistica, simulazione numerica e, più in generale, analisi dei dati.		
Propedeuticità in ingresso: Nessuna		
Propedeuticità in uscita: Nessuna		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Preparazione e presentazione di un progetto e prova orale con domande di teoria		

Insegnamento: Chimica Fisica Applicata	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: CHIM/02	CFU: 6
Anno di corso: Terzo	Tipologia di Attività Formativa: D
Modalità di svolgimento: In presenza	
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: L'attività forma nel campo della trattazione teorica e computazionale dei fenomeni dinamici e termodinamici della materia in tutti gli stati di aggregazione, in condizioni normali ed estreme, e comprende le competenze atte alla trattazione delle proprietà di propagazione e interazione dei fotoni con i campi e con la materia. Comprende inoltre le competenze atte all'approfondimento dei metodi matematici e numerici finalizzati alla investigazione, alla trattazione teorica e alla costruzione di modelli di fenomeni sia in contesto fisico che interdisciplinare. Le competenze di questo settore riguardano anche la ricerca teorica e computazionale nei campi della fisica atomica e molecolare, degli stati liquidi e solidi, degli stati diluiti e dei plasmi, della materia soffice, della scienza dei materiali e relativa tecnologia dal livello nanoscopico a quello macroscopico, della fotonica, dell'ottica, dell'optoelettronica, dell'elettronica quantistica e dell'informazione quantistica, nonché delle proprietà statistiche della materia e dei sistemi complessi. Il settore comprende anche le competenze necessarie allo studio della storia della fisica e allo sviluppo delle metodiche di insegnamento e di apprendimento della fisica. Le competenze di questo settore riguardano anche le problematiche connesse con i fondamenti della fisica quantistica. Le competenze didattiche di questo settore riguardano anche tutti gli aspetti istituzionali della fisica di base, ad esclusione dei corsi di laboratorio di fisica sperimentale.</p>	
<p>Obiettivi formativi: Il corso propone diversi concetti di base della chimica-fisica e la loro applicazione a tematiche generali quali la fotocatalisi e la conversione di energia, con particolare attenzione a materiali e dispositivi tecnologici. Al termine del corso lo studente sarà in grado di individuare le relazioni tra le proprietà strutturali ed elettroniche e il funzionamento di sistemi molecolari complessi e di materiali eterogenei funzionali. Sarà inoltre in grado di sviluppare le conoscenze critiche per la simulazione e il design di nuovi materiali a partire dal calcolo delle loro proprietà chimico-fisiche. Il corso prevede delle esperienze obbligatorie di laboratorio computazionale.</p>	
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>	
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale</p>	

Insegnamento: Elementi di Astrofisica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: FIS/05		CFU: 6	
Anno di corso: Terzo		Tipologia di Attività Formativa: D	
Modalità di svolgimento: In presenza			
<p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Nozioni di base sia teorici che osservativi dei fenomeni astronomici e astrofisici, dei corpi celesti e dei sistemi autogravitanti, inclusi elementi di cosmologia osservativa. Il corso include le competenze osservative e computazionali, finalizzate alla compensione delle sorgenti celesti e del cosmo in generale. I contenuti potranno includere elementi di della fisica del mezzo interstellare e intergalattico, dello studio dei fenomeni emissivi ad alte energie nonché delle tecniche di osservazione e di analisi dei dati astrofisici.</p>			
<p>Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di dare allo studente triennale dei corsi STEM una prima comprensione del come usare le nozioni di fisica apprese per giungere ad una comprensione dei principali meccanismi fisici che presiedono alla formazione ed evoluzione dei sistemi astrofisici, con particolare attenzione all'evoluzione stellare, ma anche basi di astronomia extragalattica e cosmologia. Il corso si propone anche di stimolare l'interesse degli studenti verso problemi di astrofisica avanzata attraverso lettura individuale di materiale semi-professionale, nonché di fornire un'introduzione alle tecniche di osservazione astronomica e l'analisi di dati astronomici attraverso sessioni osservative al telescopio.</p>			
<p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p>			
<p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale</p>			

Insegnamento: Elementi di Fisica Biomedica	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/07	CFU: 6
Anno di corso: Terzo	Tipologia di Attività Formativa: D
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso fornisce le competenze di base in fisica biomedica, con particolare riguardo alle applicazioni delle radiazioni ionizzanti in medicina.	
Obiettivi formativi: Il corso descrive le interazioni delle radiazioni ionizzanti con la materia e come tali interazioni sono utilizzati in biologia e medicina. Il corso analizza le tecniche di diagnostica (come radiografia, CT ed MRI), medicina nucleare, radiobiologia, radioterapia e radioprotezione. Al termine lo studente dovrà conoscere le applicazioni delle radiazioni in medicina sia in campo diagnostico che terapeutico.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale	

Insegnamento: Elementi di Fisica delle Radiazioni	Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/04	CFU: 6
Anno di corso: Terzo	Tipologia di Attività Formativa: D
Modalità di svolgimento: In presenza	
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Comprende le competenze fondamentali sui principi della produzione e rivelazione delle radiazioni, necessarie allo studio sia teorico che pratico dei relativi processi fisici, la loro metrologia, le sorgenti radiogene in genere, la radioattività e l'azione delle particelle di origine cosmica.	
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire allo studente nozioni di base sulla misura delle radiazioni ionizzanti e dei relativi effetti nell'interazione con la materia, sia nel campo della ricerca di base che della fisica applicata. Verranno introdotte le principali tecniche di rivelazione e analisi delle radiazioni e dei radioisotopi con metodi radiometrici e non, sia per la sorveglianza ambientale che per la metrologia delle radiazioni ionizzanti. Saranno presentate alcune delle tecniche di analisi non distruttiva per lo studio e la caratterizzazione dei materiali su scala microscopica.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: prova orale	

Insegnamento: Elementi di Geofisica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano
SSD: FIS/06		CFU: 6
Anno di corso: Terzo	Tipologia di Attività Formativa: D	
Modalità di svolgimento: In presenza		
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: il corso fornisce le competenze di base per l'introduzione alle metodologie fisiche e fisico-matematiche per lo studio della Terra solida. Queste si basano sull'elasticità e la sismologia, sulla teoria del trasferimento del calore (conduttivo e convettivo), sulla gravità e sul magnetismo.		
Obiettivi formativi: il corso ha lo scopo di introdurre i fondamenti fisici delle metodologie con cui viene studiato l'interno della Terra. Queste metodologie spaziano dalla meccanica alla termodinamica all'elettromagnetismo. Lo studente dovrà dimostrare di conoscere gli argomenti, avere familiarità con la fenomenologia ed i processi, di sapere affrontare gli argomenti proposti durante la prova di esame formulando ipotesi e approssimazioni, discutendo le soluzioni e verificando la coerenza delle approssimazioni con i dati fenomenologici/sperimentali.		
Propedeuticità in ingresso: Nessuna		
Propedeuticità in uscita: Nessuna		
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale		

Insegnamento: Elementi di Meccanica Statistica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano	
SSD: FIS/02		CFU: 6	
Anno di corso: Terzo		Tipologia di Attività Formativa: D	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso fornisce le competenze di base alla trattazione teorica dei fenomeni fisici statistici e dei sistemi fisici complessi, partendo da principi e da leggi fondamentali e con l'ausilio di adeguati strumenti matematici e computazionali.			
Obiettivi formativi: Questo corso è un'introduzione ai concetti di base della Meccanica Statistica con lo scopo di presentare in maniera coerente e unitaria, partendo da principi fondamentali, le sue applicazioni in particolare ai sistemi di particelle non interagenti, come gas classici e quantistici (Termodinamica, distribuzioni di Bose-Einstein, Fermi-Dirac). Sono discussi importanti esempi di applicazioni attuali nel mondo della scienza e delle tecnologie d'avanguardia, dalla Fisica ai Metodi Computazionali, alla Finanza fino alla Biologia Quantitativa, anche per evidenziare la varietà di sbocchi professionali in ambito internazionale.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame scritto e/o orale			

Insegnamento: Elementi di Relatività e Cosmologia		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: FIS/05		CFU: 6	
Anno di corso: Terzo		Tipologia di Attività Formativa: D	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso fornisce nozioni di base di Relatività Speciale e Generale a partire dalla Meccanica Classica e dalla Meccanica Celeste. Prende in considerazione la formulazione geometrica dell'interazione gravitazionale che ha come fondamento fisico il Principio di Equivalenza. Si prendono in esame le applicazioni della Relatività Generale ai corpi celesti e ai sistemi autogravitanti, includendo elementi di cosmologia relativistica.			
Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di fornire le basi della Relatività Generale e della Cosmologia a studenti dei corsi di laurea triennale in Fisica ed in Matematica con competenze già acquisite in Analisi Matematica, Geometria e Fisica Generale.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale			

Insegnamento: Sistemi di Acquisizione Dati		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: FIS/01		CFU: 6	
Anno di corso: Terzo		Tipologia di Attività Formativa: D	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso intende approfondire le competenze necessarie per effettuare ricerche sperimentali, in particolare quelle per investigare i principi di funzionamento della strumentazione, atta all'acquisizione e alla trattazione dei dati in tempo reale, tipicamente impiegata nelle ricerche di fisica fondamentale ed applicata.			
Obiettivi formativi: Il corso fornisce le conoscenze di base per sviluppare sistemi di lettura di strumentazione di laboratorio, e di sensori e rivelatori, utilizzando moderni ambienti di sviluppo software, con librerie dedicate all'analisi e alla rappresentazione grafica dei dati. Si introducono i sistemi basati su microcontrollori e single-board computers, orientati ad applicazioni di controllo ed acquisizione dati. Si studiano le caratteristiche di alcuni sensori/rivelatori, i cui segnali sono trattati applicando le competenze di elettronica già acquisite nei corsi di laboratorio. Il corso include lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio indirizzate allo sviluppo di un semplice sistema di acquisizione dati.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale, combinata con prova pratica			

Insegnamento: Storia della Fisica		Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano	
SSD: FIS/08		CFU: 6	
Anno di corso: Terzo		Tipologia di Attività Formativa: D	
Modalità di svolgimento: In presenza			
Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso presenta le idee principali e gli scienziati che hanno dato origine alla scienza moderna, a partire dalla rivoluzione scientifica del Rinascimento e, dopo un breve resoconto dell'opera di Copernico e Keplero, si concentrerà sulle opere di Galilei, Cartesio e Newton. Quindi viene presentata una ricostruzione delle indagini teoriche e sperimentali dei fenomeni elettrici e magnetici che hanno portato alla scoperta, durante i secoli XVIII e XIX, del carattere universale dell'interazione elettromagnetica, sottolineando le opere di Epino, Coulomb, Poisson, Ampère, Faraday, Maxwell e Lorentz.			
Obiettivi formativi: La finalità del corso è quella di integrare criticamente, attraverso percorsi storici, aspetti fondamentali della fisica classica e moderna studiata durante i corsi del Triennio con le indicazioni relative all'analisi storica. Gli <i>obiettivi cognitivi</i> che si vogliono raggiungere sono le conoscenze storico-critiche di alcune tematiche fisiche studiate dal punto di vista positivo e curricolare. Le competenze da acquisire riguardano la strutturazione di un quadro storico impostato sullo sviluppo delle idee fisiche. Il corso intende inoltre fornire lo studente dei metodi di indirizzo della Storia della Fisica necessari alla comprensione delle modalità della ricerca nel settore. Lo studente sarà guidato nell'applicazione delle proprie conoscenze, parteciperà ad attività (visite al Museo di Fisica dell'Ateneo, ricostruzioni illustrative di esperimenti storici) per acquisire familiarità con le metodologie esposte.			
Propedeuticità in ingresso: Nessuna			
Propedeuticità in uscita: Nessuna			
Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale			



ALLEGATO 2.2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDI LAUREA IN FISICA

CLASSE L-30

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base – Area di Scienze

Dipartimento: Fisica “E.Pancini”

Regolamento in vigore a partire dall’a.a. 2025-26

Attività formativa: ex art. 10, comma 5, lettera d	Lingua di erogazione dell'Attività: Italiano
Attività: Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, abilità informatiche e telematiche, ulteriori conoscenze linguistiche, tirocini formativi e di orientamento	CFU: 3
Anno di corso: Terzo	Tipologia di Attività Formativa: F
Modalità di svolgimento: In presenza o da remoto	
Obiettivi formativi: Le attività formative sono volte ad acquisire ulteriori conoscenze e/o abilità, quali conoscenze linguistiche diverse dall'inglese (con livello equiparabile al livello B2 del Quadro Comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue), abilità informatiche e telematiche, capacità relazionali e organizzative mediante partecipazione o organizzazione di eventi di promozione e divulgazione della fisica, attività professionali o utili per l'inserimento nel mondo del lavoro. Le attività di tirocinio formativo e/o di orientamento, che devono essere coerenti con il percorso di studi, e sono volte allo sviluppo di competenze coerenti con le attività professionali previste dal suo percorso di studio e all'inserimento nel mondo del lavoro.	
Propedeuticità in ingresso: Nessuna	
Propedeuticità in uscita: Nessuna	
Tipologia delle prove di verifica del profitto: I crediti relativi a queste attività sono attribuiti dal coordinatore della CCD previo presentazione di idonea documentazione	