

Università	Università degli Studi di CATANIA
Classe	L-30 R - Scienze e tecnologie fisiche
Nome del corso in italiano	Fisica modifica di: Fisica (1390014)
Nome del corso in inglese	Physics
Lingua in cui si tiene il corso	italiano, inglese
Codice interno all'ateneo del corso	M05
Data di approvazione della struttura didattica	22/10/2024
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	26/11/2024
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	22/04/2013 - 23/04/2013
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	01/03/2013
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.dfa.unict.it/corsi/L-30
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Fisica ed Astronomia "Ettore Majorana"
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	48 - max 48 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024
Numero del gruppo di affinità	1

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

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno come obiettivo quello di fornire solide conoscenze fisiche di base, sia al fine del proseguimento degli studi nelle lauree magistrali sia al fine dell'inserimento nel mondo del lavoro. Nei corsi della classe devono essere sviluppati strumenti metodologici generali utili per permettere un aggiornamento continuo delle conoscenze durante la vita lavorativa; inoltre, dev'essere prevista una quota significativa di attività formative caratterizzate da rigore matematico-concettuale e dall'acquisizione delle corrette metodologie di indagine sperimentale ed elaborazione teorica. In particolare, le laureate e i laureati della classe devono: - possedere un'adeguata conoscenza di base dei diversi settori della fisica classica e moderna;

- conoscere e saper applicare i metodi di base della ricerca scientifica, anche con applicazioni alla modellizzazione elementare di sistemi complessi in contesti interdisciplinari;

- conoscere le tecniche di misura e le relative strumentazioni e metodologie di analisi dei dati;

- essere in grado di elaborare rappresentazioni e modelli di base della realtà fisica, e di verificarli attraverso il metodo sperimentale;

- comprendere e saper utilizzare metodologie e strumenti matematici e informatici adeguati. Possono essere attivati percorsi formativi che forniscono competenze specifiche in campi quali:- acustica e scienze del suono, e loro applicazioni tecniche e ambientali;

- ottica, optometria, scienze della visione, e optoelettronica.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I percorsi formativi dei corsi di laurea della classe comprendono in ogni caso attività finalizzate all'acquisizione di:- conoscenze di base dell'algebra, della geometria, dell'analisi matematica, della probabilità e della statistica, dell'informatica, e della chimica con particolare riferimento alla struttura molecolare e supramolecolare;

- conoscenze fondamentali della fisica classica, della fisica teorica, della fisica statistica, della fisica quantistica, della fisica della materia, e dei metodi matematici ad esse associati. Inoltre, i corsi della classe comprendono attività caratterizzanti in almeno tre dei seguenti ambiti disciplinari:- fisica sperimentale e fisica applicata ai beni culturali e ambientali, alla biologia, e alla medicina;

- fisica teorica, modelli e metodi matematici della fisica, storia e didattica della fisica;

- struttura della materia e fisica nucleare e subnucleare;

- astronomia e astrofisica, geofisica, oceanografia, e fisica del clima.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate ed i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di: - sviluppare attitudini al lavoro di gruppo e saper operare con definiti gradi di autonomia inserendosi prontamente negli ambienti di lavoro;

- comunicare gli scopi e i risultati delle attività svolte;

- aggiornare in modo rapido e continuo le proprie conoscenze.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati della classe potranno svolgere:- attività professionali nelle applicazioni della fisica alla produzione industriale, per esempio acustica, ottica, meccanica, elettronica, informatica, biomedica e dei dispositivi medicali;

- attività di supporto negli ambiti di applicazione della fisica alla radioprotezione, al controllo e alla protezione ambientale, allo sviluppo e caratterizzazione di materiali, alle telecomunicazioni, ai controlli remoti, alla meteorologia, alle scienze della vita e della salute, e in tutti gli ambiti, anche non scientifici, in cui siano richieste capacità di analizzare i dati raccolti e di modellizzare fenomeni anche complessi con metodologia scientifica.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati dei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Conoscenze di matematica di base come fornite dalle scuole secondarie di secondo grado.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale è intesa a verificare la maturità scientifica raggiunta in relazione alla capacità di affrontare tematiche specifiche della fisica, applicando le conoscenze acquisite per l'identificazione, formulazione e soluzione di problemi.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

I percorsi formativi devono prevedere in ogni caso un congruo numero di crediti formativi di attività osservative e sperimentali finalizzate all'acquisizione delle metodologie di indagine scientifica, per quanto riguarda sia le strumentazioni e le tecniche di misura sia l'analisi dei dati. Per gli ambiti che lo richiedano, alle attività di laboratorio potranno essere affiancate attività sul campo.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

Nessuna indicazione vincolante, specifica o particolare.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo, preso atto che la modifica riguarda unicamente la variazione di CFU tra due ambiti disciplinari delle attività caratterizzanti e che ciò non incide sulla congruenza tra obiettivi formativi e ordinamento didattico, esprime parere favorevole.

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

Il giorno 8 maggio 2018, presso l'aula Magna del Dipartimento di Fisica e Astronomia (DFA), presenti il direttore del dipartimento, i presidenti dei CdS L-30 e LM-17 ed i referenti dei curricula in cui è articolato il CdLM, si è svolto un incontro con i rappresentanti del mondo del lavoro, per un confronto tra la preparazione fornita a laureati triennali e magistrali in fisica e le competenze richieste per i profili professionali di riferimento, al fine di consentire un più efficace inserimento nel mondo del lavoro. All'incontro sono stati invitati come rappresentanti i direttori delle sezioni locali degli enti di ricerca nazionali (IMM-CNR, INAF-OACT, INFN-sezione CT e INFN-LNS, INGV-OE, CSFNSM), i referenti del mondo industriale (ST-Microelectronics, ENEL, Micron, Proteo Control Technologies, Proxima, CSIManagement, Qibit, Sasol, Tecnologie avanzate3Sun), degli enti locali (ARPA-CT) e delle agenzie interinali (Ranstadt). I rappresentanti delle imprese hanno espresso grande apprezzamento per gli sforzi finora compiuti dai CdS L-30 e LM-17 nella organizzazione di percorsi formativi in un contesto sempre più internazionale. Hanno presentato quali sono le competenze tecnico-scientifiche e le soft skills più apprezzate nei laureati da parte delle aziende, suggerendo di potenziare questi aspetti all'interno dell'offerta formativa di ciascun corso di studi, che ritengono comunque molto valida. Hanno confermato infine la loro disponibilità a ricevere laureandi presso le loro aziende per tirocinio e lavoro di tesi nonché la disponibilità a tenere seminari di orientamento al mondo del lavoro. Il Presidente del CdS L-30 ha presentato agli intervenuti l'offerta formativadella triennale mirata essenzialmente a fornire una solida preparazione di base quale presupposto anche per il proseguimento degli studi magistrali. Dall'incontro è emersa inoltre la possibilità di costituire un Comitato di Indirizzo, la cui istituzione è stata successivamente deliberata nella seduta del CdS del 10 dicembre 2018. Tale comitato sarà costituito da rappresentanti dei CdS, degli enti di ricerca, della scuola, delle industrie e delle piccole e medie imprese che operano sul territorio.

Nei giorni 22 e 23 aprile 2013, i Presidenti dei CdS L-30 Scienze e tecnologie fisiche e LM-17 Fisica, hanno illustrato ai rappresentanti degli enti di ricerca pubblici operanti sul territorio catanese a livello nazionale e internazionale, e cioè ai direttori della Sezione di Catania e dei laboratori Nazionali del Sud dell'INFN, al direttore dell'IMM-CNR, al direttore del CSFNSM, al direttore dell'INAF Osservatorio Astrofisico di Catania, al Catania site general Manager della St MicroElectronics, e con l'intervenuto anche del direttore del Dipartimento di Fisica e Astronomia, la proposta del nuovo ordinamento didattico già approvata dal DFA. Segue una articolata discussione in cui vengono messe in evidenza le motivazioni che hanno portato alla proposta con le finalità di migliorare la formazione di base e quella specialistica, rendere più agevole il percorso degli studenti e nello stesso tempo consentire un loro più rapido inserimento nel mondo lavorativo. A questo proposito si discute anche la possibilità di attivare in un prossimo futuro, in collaborazione con i vari enti di ricerca, dei masters di primo livello in modo da attivare anche in sede locale una valida alternativa alla Laurea Magistrale e consentire la formazione di tecnici specializzati di cui il territorio ha certamente bisogno.

I rappresentanti, alla luce delle motivazioni ampiamente condivise per i corsi di laurea proposti, hanno espresso unanime, parere favorevole.

Precedente Consultazione: il giorno 6 ottobre 2008 alle ore 16,00, presso l'aula F del Dipartimento di Fisica e Astronomia si è tenuta la riunione della Giunta della Struttura Didattica Aggregata di Fisica (SDAF) con i rappresentanti degli enti di ricerca pubblici operanti sul territorio catanese, e cioè INFN, l'INAF, il CNR, i rappresentanti della St MicroElectronics, dell'IMM e con l'intervenuto del Preside delle Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Il Presidente della SDAF illustra la proposta del nuovo ordinamento per il corso di Laurea Magistrale proposta dalla SDAF e approvato dalla Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Segue una articolata discussione in cui vengono messe in evidenza le motivazioni che hanno portato alla proposta del nuovo ordinamento con le finalità di rendere più agevole il percorso degli studenti e nello stesso tempo consentire un loro più rapido inserimento nel mondo lavorativo. A questo proposito si è discussa anche la possibilità di attivare quanto prima, in collaborazione con i vari enti di ricerca, dei masters di secondo livello per un più rapido inserimento dei laureati nel mondo del lavoro. I presenti alla luce delle motivazioni ampiamente condivise per il corso di laurea proposto esprimono infine unanime, parere favorevole.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di Laurea si prefigge di fornire una solida preparazione di base in Fisica fondata su di una adeguata conoscenza della Matematica. Entrando nel dettaglio, il corso è organizzato in modo da provvedere ad una

- conoscenza della matematica di base (analisi e geometria), dei metodi matematici della fisica e dei metodi numerici;
- conoscenza della fisica di base classica: meccanica, termodinamica, elettromagnetismo, ottica, relatività, fenomeni ondulatori;
- conoscenza degli elementi di base della fisica teorica: meccanica analitica, meccanica quantistica ;
- conoscenza di elementi di materie correlate come chimica e informatica;
- conoscenza degli elementi di base della fisica moderna (fisica atomica e molecolare, astrofisica, fisica nucleare e delle particelle elementari);
- possibilità di approfondire tematiche specifiche di fisica da una lista di insegnamenti proposti, utilizzando a questo fine i corsi opzionali;
- esperienza individuale delle principali tecniche di laboratorio e delle tecniche informatiche di calcolo.

I corsi sono suddivisi di norma in una parte teorica ed una parte costituita da esercitazioni volte alla soluzione di problemi; la verifica dell'apprendimento si basa su prove scritte (che possono essere svolte in itineris e alla fine del corso) ed esami orali. I corsi di laboratorio prevedono una parte introduttiva teorica ed una parte svolta in laboratorio dagli studenti, suddivisi in piccoli gruppi, sotto la guida dei docenti; la verifica dell'apprendimento si basa su relazioni di laboratorio ed esami orali. Sono previste altresì attività di tutorato per gli insegnamenti di base e attività di supporto per l'apprendimento della lingua straniera.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Nel corso di Laurea triennale in Fisica L30 gli insegnamenti che fanno capo alle attività affini ed integrative sono intese per completare la formazione dello studente fornendo nozioni, conoscenze e competenze che risulteranno necessarie alla attività di ricerca, pura o applicata, una volta completata la propria formazione proseguendo il percorso di studi in una Laurea Magistrale ed eventualmente un corso di Dottorato di Ricerca. D'altra parte, alcune delle materie proposte in questo gruppo sono funzionali alle eventuali attività lavorative in settori industriali cui il laureato triennale in Fisica potrebbe decidere di dedicarsi.

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

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I risultati di apprendimento che il laureato in Fisica avrà acquisito durante il ciclo di studi sono:

- capacità di ragionamento induttivo e deduttivo.
- capacità di schematizzare un fenomeno naturale in termini di grandezze fisiche scalari e vettoriali, di impostare un problema utilizzando opportune relazioni fra grandezze fisiche (di tipo algebrico, integrale o differenziale) e di risolverlo con metodi analitici o numerici.
- capacità di montare e mettere a punto semplici configurazioni sperimentali, e di utilizzare strumentazione scientifica per misure termomeccaniche ed elettromagnetiche ed effettuarne l'analisi statistica dei dati.

Queste capacità vengono acquisite attraverso esercitazioni numeriche nei corsi ed esercitazioni pratiche nei corsi di laboratorio e la preparazione di relazioni scritte delle esperienze di laboratorio.

La verifica viene effettuata durante le esercitazioni di laboratorio e nel corso delle prove di esame consistenti nella risoluzione di problemi o nello svolgimento di una misura di laboratorio.

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

Il Laureato in Fisica sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite per la descrizione dei fenomeni fisici utilizzando con rigore il metodo scientifico. In particolare sarà in grado di elaborare modelli teorici, eseguire simulazioni numeriche, progettare semplici esperimenti ed effettuare l'analisi dei dati sperimentali ottenuti in tutte le aree di interesse della fisica, incluse quelle con implicazioni tecnologiche.

L'applicazione autonoma dei principi e delle metodologie acquisite si esplica attraverso attività sperimentali di laboratorio, esercitazioni e tutorato. Le modalità di verifica avvengono attraverso relazioni scritte, esami orali e prove in itinere.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato in Fisica avrà acquisito:
capacità di ragionamento critico; capacità di individuare i metodi più appropriati per analizzare criticamente, interpretare ed elaborare i dati sperimentali, le previsioni di una teoria o di un modello; capacità di valutare l'accuratezza delle misure, la linearità delle risposte strumentali, la sensibilità e selettività delle tecniche utilizzate.
I metodi di apprendimento si basano su insegnamenti teorici e di laboratorio, con esercitazioni pratiche dove viene valutata l'effettiva capacità dello studente di pervenire alla soluzione di un problema in maniera autonoma, giustificando le scelte operative e valutando i risultati.
Le verifiche avvengono in base a prove di esame dove viene valutata la effettiva consapevolezza da parte dello studente dei criteri operativi e della congruenza dei risultati sperimentali.

Abilità comunicative (communication skills)

Ci si aspetta che il laureato in Fisica abbia acquisito:
- buone competenze informatiche e degli strumenti per la gestione dell'informazione scientifica e per l'elaborazione dei dati, per ricerche bibliografiche;
- conoscenza in forma scritta e orale della lingua inglese nell'ambito scientifico;
- capacità di esporre con proprietà di linguaggio e rigore terminologico una relazione scientifica, sia oralmente che in forma scritta, illustrandone motivazioni e risultati.
Queste capacità vengono acquisite attraverso la elaborazione e presentazione delle relazioni di laboratorio e la preparazione e la presentazione della tesi di laurea anche tramite l'ausilio di programmi informatici. Le verifiche avvengono attraverso le prove di esame e in particolare la discussione della tesi di laurea.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato in Fisica avrà acquisito la capacità di saper aggiornare le proprie conoscenze attraverso la lettura di pubblicazioni scientifiche, in lingua italiana o inglese, nei vari campi delle discipline fisiche, anche non specificamente studiati durante il proprio percorso formativo.
Queste capacità vengono acquisite durante l'intero ciclo di studi attraverso il frequente utilizzo di libri di testo e articoli scientifici in lingua inglese negli insegnamenti del ciclo di studi e più specificamente durante la preparazione dell'elaborato finale. La verifica avviene tramite le prove di esame e la presentazione della tesi di laurea.

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

Possono accedere al Corso di Laurea in Fisica gli studenti in possesso di qualunque diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Tuttavia, poiché il corso di laurea presuppone conoscenze matematiche di base (nel campo dell'Algebra, della Geometria e della Trigonometria) e una formazione mirata allo sviluppo di capacità logico-deduttive, di astrazione e di osservazione empirica, prima dell'inizio delle lezioni viene proposta una prova di verifica di tali requisiti allo scopo di accertare eventuali Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA). La prova di verifica potrà prevedere un test di lingua inglese.

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

La prova finale consiste nella predisposizione di un elaborato scritto svolto sotto la guida di un docente relatore, da cui risultati il raggiungimento di una adeguata preparazione di base secondo gli obiettivi prefissati. Il lavoro di tesi svolto è poi oggetto di una relazione da parte dello studente in presenza di una opportuna Commissione di Laurea.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Fisici e Astronomi in relazione alla preparazione di base, premessa necessaria per la successiva specializzazione
funzione in un contesto di lavoro: Il corso di laurea prepara alle professioni di: Specialisti in scienze matematiche, fisiche e naturali Fisici e Astronomi, anche se la laurea triennale pone solo le premesse necessarie e sufficienti per la successiva formazione specialistica che trova il suo naturale completamento nei due anni della Laurea Magistrale in Fisica LM-17.
competenze associate alla funzione: Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7) Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding). I risultati di apprendimento che il laureato in Fisica avrà acquisito durante il ciclo di studi sono: - capacità di ragionamento induttivo e deduttivo. - capacità di schematizzare un fenomeno naturale in termini di grandezze fisiche scalari e vettoriali, di impostare un problema utilizzando opportune relazioni fra grandezze fisiche (di tipo algebrico, integrale o differenziale) e di risolverlo con metodi analitici o numerici. - capacità di montare e mettere a punto semplici configurazioni sperimentali, e di utilizzare strumentazione scientifica per misure termo-mecaniche ed elettromagnetiche ed effettuarne l'analisi statistica dei dati. Queste capacità vengono acquisite attraverso esercitazioni numeriche nei corsi ed esercitazioni pratiche nei corsi di laboratorio e la preparazione di relazioni scritte delle esperienze di laboratorio. La verifica viene effettuata durante le esercitazioni di laboratorio e nel corso delle prove di esame consistenti nella risoluzione di problemi o nello svolgimento di una misura di laboratorio
sbocchi occupazionali: I laureati in Fisica potranno svolgere attività tecnico-professionali che richiedano una buona conoscenza delle metodologie fisiche e delle tecniche di modellizzazione e analisi negli ambiti: - delle applicazioni tecnologiche nei settori della ricerca, dell'industria e della formazione - della radioprotezione (umana, ambientale e delle cose), della diagnostica e della acquisizione e trattamento di dati - della partecipazione anche gestionale all'attività di centri di ricerca pubblici e privati, curando attività di modellizzazione e analisi e le relative implicazioni informatico-fisiche. La laurea in Fisica prepara specialisti in Scienze Matematiche Fisiche e Naturali (Categoria ISTAT 3.1.1.1.2) la cui formazione potrà essere completata attraverso un corso di Laurea di secondo livello. Il corso di laurea prepara alle professioni di: Specialisti in scienze matematiche, fisiche e naturali Fisici e Astronomi
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
• Tecnici fisici e nucleari - (3.1.1.1.2)

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche e informatiche	INF/01 Informatica MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica	21	27	15
Discipline chimiche	CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale ed inorganica	6	9	5
Fisica di base	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	27	33	20
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:		-		

Totale Attività di Base	54 - 69
--------------------------------	---------

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Sperimentale e applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale	33	39	-
Teorico e dei fondamenti della Fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	12	18	-
Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare	12	18	-
Astrofisico, geofisico, climatico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica	6	9	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 50:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	63 - 84
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	18	30	18

Totale Attività Affini	18 - 30
-------------------------------	---------

Altre attività

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

Totale Altre Attività	24 - 27
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	159 - 210

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

Per fornire una preparazione adeguata alla formazione del laureato nei campi della fisica, della matematica e dell'informatica, si rende necessario integrare le conoscenze con argomenti ulteriori a quelli forniti negli ambiti di base e caratterizzanti in modo da rafforzarne la preparazione. A tale scopo in particolare si rende necessario utilizzare i SSD MAT/03, MAT/06, MAT/07, MAT/08 e INF/01 degli ambiti di base anche nel gruppo delle attività affini e integrative per dare modo di integrare la formazione matematica di base con argomenti di geometria, probabilità, informatica, fisica-matematica e analisi numerica.

Si è ritenuto altresì di inserire anche i SSD FIS/01-02-03-04-05-07-08 per dare la possibilità di personalizzare il piano di studi e permettere approfondimenti di tematiche specifiche di fisica da una lista di insegnamenti proposti che possa consentire una conoscenza degli aspetti più recenti dell'attività di ricerca. Ciò, ovviamente, non induce alcuna limitazione alla possibilità degli studenti di poter personalizzare i propri piani di studio inserendo all'interno dei corsi a scelta degli insegnamenti che non rientrino in questi SSD.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività di base

Per consentire una maggiore flessibilità in fase di preparazione della didattica programmata del corso di studio, nell'ambito delle attività di base, si è preferito, in generale, assegnare un intervallo di crediti a ciascun ambito disciplinare. In particolare, si intende fornire una preparazione sempre più adeguata di fisica di base rafforzando la formazione matematica con l'incremento da 9 a 12 CFU dei crediti finora riservati all'insegnamento di analisi matematica II.

Note relative alle attività caratterizzanti

Per consentire una maggiore flessibilità in fase di preparazione della didattica programmata del corso di studio nell'ambito delle attività caratterizzanti si è preferito assegnare anche a queste attività un intervallo di crediti a ciascun ambito disciplinare.