

**Corso di Laurea in Fisica
Manifesto degli Studi
Anno Accademico 2024-2025**

*Approvato dal Consiglio di Corso di Studio del 29/02/2024
e dal Consiglio di Dipartimento di Fisica del 07/03/2024*

Denominazione del Corso di Studio	Fisica
Denominazione in inglese del Corso di Studio	Physics
Anno Accademico	2024-2025
Classe di Corso di Studio	L-30 Scienze e Tecnologie Fisiche
Dipartimento	Fisica
Coordinatore del Corso di Studio	Prof. Alessandro Papa
Sito web	https://fisica.unical.it/didattica/

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI DECLINATI PER AREE DI APPRENDIMENTO

Area della Fisica
Conoscenza e comprensione
<p>Il/La laureato/a in Fisica dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscere e comprendere i più rilevanti fenomeni e leggi della fisica classica (formulazione Newtoniana della meccanica classica, termodinamica, meccanica analitica e statistica, onde e oscillazioni, elettromagnetismo e ottica, elettronica); - conoscere e comprendere gli elementi di base della fisica quantistica (meccanica quantistica, struttura della materia); - conoscere e comprendere il metodo sperimentale (teoria della misura e trattamento degli errori, elementi di statistica, strumentazione fisica); - conoscere e comprendere elementi di calcolo numerico per le applicazioni allo studio di sistemi fisici. <p>Gli strumenti per l'acquisizione di tali obiettivi sono le lezioni frontali, le esercitazioni in aula e le attività di laboratorio. La verifica del raggiungimento di tali obiettivi avviene tramite gli esami orali e/o scritti, le relazioni di laboratorio e la prova finale.</p>
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
<p>Il/La laureato/a in Fisica dovrà essere in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - progettare e mettere a punto semplici esperimenti di Fisica, individuando le variabili rilevanti per il processo fisico da studiare, elaborando la metodologia più efficace per la loro misura e tenendo sotto controllo l'effetto delle approssimazioni adottate; - elaborare e analizzare statisticamente i risultati delle misure e trovare le relazioni matematiche che legano tra loro le misure delle variabili dinamiche del processo fisico studiato; - confrontare i risultati delle misure con le predizioni di teorie e modelli pre-esistenti ovvero elaborare nuove modellizzazioni del sistema fisico in esame; - eseguire in modo autonomo calcolo analitico e/o numerico per la soluzione di problemi formali posti nell'ambito della fisica teorica e della fisica matematica; - eseguire in modo autonomo calcolo analitico e/o numerico per la determinazione delle predizioni teoriche a partire da un modello nuovo o pre-esistente. <p>Gli strumenti per l'acquisizione di tali obiettivi sono le lezioni frontali, le esercitazioni e le attività di laboratorio. La verifica dell'acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene tramite lo svolgimento di esercitazioni numeriche, informatiche e di laboratorio all'interno degli insegnamenti, tramite la stesura di elaborati scritti sulle attività di laboratorio ed il superamento delle prove di esame.</p> <p>Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:</p> <p> ELETTROMAGNETISMO url ELETTRONICA url FENOMENI ONDULATORI url FISICA COMPUTAZIONALE url FISICA DEI FLUIDI url FISICA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI url FISICA QUANTISTICA DEI MATERIALI CON LABORATORIO url FLUIDI E MICROFLUIDICA (<i>modulo di FISICA DEI FLUIDI</i>) url LABORATORIO DI ELETTROMAGNETISMO E ONDE url LABORATORIO DI FISICA MODERNA url LABORATORIO DI MECCANICA E TERMODINAMICA url MATEMATICA APPLICATA url MECCANICA E TERMODINAMICA url MECCANICA QUANTISTICA I url MECCANICA SUPERIORE url </p>

METODI MATEMATICI DELLA FISICA [url](#)

OTTICA E LABORATORIO [url](#)

STRUTTURA DELLA MATERIA [url](#)

TERMODINAMICA STATISTICA (*modulo di FISICA DEI FLUIDI*) [url](#)

Area della Matematica

Conoscenza e comprensione

Il/La laureato/a in Fisica dovrà:

- conoscere e comprendere i fondamenti dell'analisi matematica (calcolo differenziale e integrale in una e più variabili);
- conoscere e comprendere i fondamenti dell'algebra lineare e della geometria;
- conoscere e comprendere le proprietà delle funzioni di variabile complessa e delle tecniche di integrazione di funzioni analitiche sul piano complesso;
- conoscere e comprendere gli spazi infinito-dimensionali, in particolare spazi di funzioni, e la teoria degli operatori lineari.

Gli strumenti per l'acquisizione di tali obiettivi sono le lezioni frontali e le esercitazioni. La verifica del raggiungimento di tali obiettivi avviene tramite gli esami orali e/o scritti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il/La laureato/a in Fisica dovrà essere in grado di:

- risolvere problemi di calcolo differenziali e integrale di moderata difficoltà in modo autonomo;
- risolvere equazioni differenziali rilevanti per la descrizione di sistemi fisici, anche con l'ausilio di tecniche di tipo numerico;
- utilizzare la conoscenza delle tecniche di integrazione sul piano complesso per risolvere problemi di calcolo integrale non elementare;
- utilizzare la conoscenza degli spazi di funzioni e della teoria degli operatori lineari per affrontare problemi semplici della fisica matematica e della meccanica quantistica;
- saper elaborare un modello matematico per la descrizione di un fenomeno fisico, utilizzando eventualmente elementi di calcolo numerico, valutando le metodologie matematiche adatte e le approssimazioni da effettuare. La verifica dell'acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione avverrà tramite lo svolgimento di esercitazioni all'interno degli insegnamenti ed il superamento delle prove di esame.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

ANALISI MATEMATICA I [url](#)

ANALISI MATEMATICA II [url](#)

GEOMETRIA PER LA FISICA [url](#)

MATEMATICA APPLICATA [url](#)

METODI MATEMATICI DELLA FISICA [url](#)

Area delle Discipline Complementari

Conoscenza e comprensione

Il/La laureato/a in Fisica dovrà:

- conoscere e comprendere gli aspetti di base, teorici e sperimentali, della chimica generale, organica e inorganica;
- conoscere e comprendere elementi di informatica, inclusi linguaggi di programmazione e software specifici;
- conoscenza la lingua inglese al livello di competenza B2, in base al Quadro di Riferimento Europeo.

Gli strumenti per l'acquisizione di tali obiettivi sono le lezioni frontali e le esercitazioni. La verifica dell'acquisizione della loro conoscenza e della loro comprensione avviene tramite gli esami orali e/o scritti.

Lo/a studente/ssa inoltre effettua un'esperienza di tirocinio formativo presso un laboratorio di ricerca

dell'Ateneo oppure presso una struttura esterna, allo scopo di maturare un bagaglio di conoscenze più approfondite in un settore della ricerca di base o applicata di sua scelta.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il/La laureato/a in Fisica dovrà essere in grado di:

- applicare le conoscenze della chimica di base per una descrizione più completa dei sistemi fisici e delle loro interazioni;
- utilizzare codici numerici per l'elaborazione dei dati ed il controllo di semplici strumenti di misura;
- utilizzare strumenti informatici e computazionali a supporto delle tecniche di modellizzazione e simulazione;
- utilizzare la conoscenza della lingua inglese per leggere e comprendere semplici testi scientifici.

Gli strumenti per la verifica dell'acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione sono le esercitazioni, la stesura di elaborati scritti sulle attività di laboratorio ed il superamento delle prove di esame scritto e/o orale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

CHIMICA GENERALE [url](#)

INFORMATICA [url](#)

INGLESE [url](#)

Allegato 1- Piano di studio ufficiale per studenti impegnati a tempo pieno (coorte 2024-2025)

Anno	Sem	Insegnamento	Attività formativa	Ambito	SSD	CFU lez.	CFU eserc.	CFU lab.	CFU	
1	I	Analisi matematica I	Di base	Discipline matematiche e informatiche	MAT/05	9	3	-	12	
		Chimica generale	Di base	Discipline chimiche	CHIM/03	5	1	-	6	
		Informatica	Di base	Discipline matematiche e informatiche	INF/01	4	2	-	6	
		Inglese (parte I)	Altre attività		L-LIN/12	-	3	-	3	
	II	Laboratorio di meccanica e termodinamica (parte I)	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	3	-	-	3	
		Inglese (parte II)	Altre attività		L-LIN/12	1	2	-	3	
		Geometria per la fisica	Affine o integrativa		MAT/07	7	2	-	9	
		Laboratorio di meccanica e termodinamica (parte II)	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	2	1	3	6	
		Meccanica e termodinamica	Di base	Discipline fisiche	FIS/01	9	3	-	12	
2	I	Analisi matematica II	Affine o integrativa		MAT/05	7	2	-	9	
		Elettromagnetismo	Di base	Discipline fisiche	FIS/01	9	3	-	12	
		<i>Un insegnamento (12 CFU) a scelta tra:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Meccanica superiore • Fisica dei fluidi 1) Termodinamica statistica 2) Fluidi e microfluidica	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	9	3	-	12	
	II	<i>Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Fenomeni ondulatori • Ottica e laboratorio 	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	4	2	-	6	
		Fisica computazionale	Caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05	3	1	2	6	
		Laboratorio di elettromagnetismo e onde	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	2	-	4	6	
			<i>Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Metodi matematici della fisica • Matematica applicata 	Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	6	3	-	9
	3	I	Elettronica	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/01	4	-	2	6
<i>Una coppia di insegnamenti (18 CFU) a scelta tra:</i>										
<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio di fisica moderna • Meccanica quantistica I 			Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	4	-	2	6	
			Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	8	4	-	12	

		<i>oppure</i>							
		• Fisica e tecnologia dei materiali	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	4	-	2	6
		• Fisica quantistica dei materiali con laboratorio	Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	6	3	3	12
		Insegnamento a scelta dello/a studente	Altre attività	A scelta dello/a studente					6
	II	Struttura della materia	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	9	3	-	12
			Insegnamento a scelta dello/a studente	Altre attività	A scelta dello/a studente				6
			Tirocinio						6
			Prova finale						6
									180

Insegnamenti a scelta consigliati dal CdS

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

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

Allegato 2- Piano di studio ufficiale per studenti impegnati non a tempo pieno (coorte 2024-2025)

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

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

- la richiesta deve essere sottoposta all'approvazione del Consiglio Unificato dei Corsi di Studio in Fisica;
- il passaggio ha luogo all'inizio dell'anno accademico immediatamente successivo.

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

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

II	I	Inglese	Altre attività		L-LIN/12	1	5	-	6
II	II	Meccanica e termodinamica	Di base	Discipline fisiche	FIS/01	9	3	-	12
									30
III	I	Analisi matematica II	Affine o integrativa		MAT/05	7	2	-	9
III	I	<i>Un insegnamento (12 CFU) a scelta tra:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Meccanica superiore • Fisica dei fluidi <ol style="list-style-type: none"> 1) Termodinamica statistica 2) Fluidi e microfluidica 	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	9	3	-	12
						3	2	1	6
						3	1	2	6
III	II	<i>Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Metodi matematici della fisica • Matematica applicata 	Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	6	3	-	9
						5	4	-	9
									30
IV	II	Elettromagnetismo	Di base	Discipline fisiche	FIS/01	9	3	-	12
IV	II	<i>Un insegnamento (6 CFU) a scelta tra:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Fenomeni ondulatori • Ottica e laboratorio 	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	4	2	-	6
						3	1	2	6
IV	II	Fisica computazionale	Caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05	4	-	2	6
IV	II	Laboratorio di elettromagnetismo e onde	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	2	-	4	6
									30
V	I	<i>Una coppia di insegnamenti (18 CFU) a scelta tra:</i>							
		<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio di fisica moderna 	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	4	-	2	6
		<ul style="list-style-type: none"> • Meccanica quantistica I 	Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	8	4	-	12
		<i>oppure</i>							

		<ul style="list-style-type: none"> Fisica e tecnologia dei materiali 	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/07	4	-	2	6
		<ul style="list-style-type: none"> Fisica quantistica dei materiali con laboratorio 	Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	6	3	3	12
V	II	Struttura della materia	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	9	3	-	12
									30
VI	I	Elettronica	Caratterizzante	Sperimentale e applicativo	FIS/01	4	-	2	6
VI	I	Insegnamento a scelta dello/a studente	Altre attività	A scelta dello/a studente					6
VI	II	Insegnamento a scelta dello/a studente	Altre attività	A scelta dello/a studente					6
VI	II	Tirocinio							6
VI	II	Prova finale							6
									30
									Totale 180

Mappatura delle competenze

		Laboratorio di meccanica e termodinamica	Meccanica e termodinamica	Elettromagnetismo	Meccanica superiore <i>Fisica dei fluidi</i>	Fenomeni ondulatori <i>Ottica e laboratorio</i>	Fisica computazionale	Laboratorio di elettromagnetismo e onde	Metodi matematici della fisica <i>Matematica applicata</i>	Elettronica	Laboratorio di fisica moderna <i>Fisica e tecnologia dei materiali</i>	Meccanica quantistica I <i>Fisica quantistica dei materiali con laboratorio</i>	Struttura della materia	
OBIETTIVI FORMATIVI DEL CDS IN TERMINI DI RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL CDS	COMPETENZE SPECIFICHE													
	Conoscenza e capacità di comprensione													
	AREA DELLA FISICA													
	Il laureato in Fisica dovrà: - conoscere e comprendere i più rilevanti fenomeni e leggi della fisica classica (formulazione Newtoniana della meccanica classica, termodinamica, meccanica analitica e statistica, onde e oscillazioni, elettromagnetismo e ottica, elettronica);	X	X	X	X	X		X	X					
	- conoscere e comprendere gli elementi di base della fisica quantistica (meccanica quantistica, struttura della materia);								X	X	X	X	X	
- conoscere e comprendere il metodo sperimentale (teoria della misura e trattamento degli errori, elementi di statistica, strumentazione fisica);	X						X		X	X				

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

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

		Analisi matematica I	Geometria per la fisica	Analisi matematica II	Metodi matematici della fisica
OBIETTIVI FORMATIVI DEL CDS IN TERMINI DI RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL CDS	COMPETENZE SPECIFICHE				
	<i>Conoscenza e capacità di comprensione</i>				
	AREA DELLA MATEMATICA				
	Il laureato in Fisica dovrà: - conoscere e comprendere i fondamenti dell'analisi matematica (calcolo differenziale e integrale in una e più variabili);	X		X	
	- conoscere e comprendere i fondamenti dell'algebra lineare e della geometria;		X		X
	- conoscere e comprendere le proprietà delle funzioni di variabile complessa e delle tecniche di integrazione di funzioni analitiche sul piano complesso; - conoscere e comprendere gli spazi infinito-dimensionali, in particolare spazi di funzioni, e la teoria degli operatori lineari				X
	<i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</i>				
	Il laureato in Fisica dovrà essere in grado di: - risolvere problemi di calcolo differenziali e integrale di moderata difficoltà in modo autonomo;	X		X	X
	- risolvere equazioni differenziali rilevanti per la descrizione di sistemi fisici, anche con l'ausilio di tecniche di tipo numerico;	X		X	X
	- utilizzare la conoscenza delle tecniche di integrazione sul piano complesso per risolvere problemi di calcolo integrale non elementare;				X

- utilizzare la conoscenza degli spazi di funzioni e della teoria degli operatori lineari per affrontare problemi semplici della fisica matematica e della meccanica quantistica;				X
- saper elaborare un modello matematico per la descrizione di un fenomeno fisico, utilizzando eventualmente elementi di calcolo numerico, valutando le metodologie matematiche adatte e le approssimazioni da effettuare				X
COMPETENZE TRASVERSALI				
Autonomia di giudizio				
Il laureato in Fisica sarà in grado di:				
- analizzare criticamente le modalità di raccolta, di analisi e di interpretazione dei dati sperimentali;				
- analizzare criticamente i modelli teorici per la descrizione dei fenomeni, individuandone precisamente il dominio di applicabilità e le approssimazioni sottostanti;	X	X	X	X
- introdurre creativamente elementi innovativi in modellizzazioni preesistenti.	X	X	X	X
- adattare con flessibilità soluzioni e modellizzazioni note a problemi nuovi;	X	X	X	X
- utilizzare con indipendenza di giudizio la bibliografia scientifica rilevante per un determinato problema	X	X	X	X
Abilità comunicative				
Il laureato in Fisica sarà in grado di:	X	X	X	X
- presentare con chiarezza, sia in forma orale che scritta, quanto appreso nei vari insegnamenti e attraverso la bibliografia scientifica;	X	X	X	X
- utilizzare con appropriatezza il linguaggio tecnico-scientifico;	X	X	X	X
- presentare in maniera adeguata i risultati delle attività di laboratorio;	X	X	X	X
- padroneggiare gli strumenti informatici e/o multimediali per comunicare con efficacia e incisività le	X	X	X	X

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

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

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

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