| Unità didattiche (ed eventuali att. associate)<br>Descrittori di Dublino (Competenze sviluppate e verificate) | Elementi di matematica | Geometria | Programmazione | Analisi Matematica 1 | Chimica | Fisica 1 | Laboratorio di Fisica 1 | Idoneità linguistica, livello B1: Lingua Inglese | Laboratorio di Informatica | Fisica 2 | Laboratorio di Fisica 2 | Analisi Matematica 2 | Metodi Matematici della Fisica | Meccanica Analitica e Meccanica Statistica | Laboratorio di Fisica 3 | Nuclei e particelle | Fisica della Materia | Meccanica Quantistica | Temi Scelti di Fisica della Materia | Temi Scelti di Biofisica | Temi Scelti di Fisica Teorica | Strumentazione Fisica | Metodi Probabilistici della Fisica | Tecnologie Fisiche per le Energie Rinnovabili | tirocinio | prova finale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **A: Conoscenza e capacità di comprensione** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| fenomeni e leggi della fisica classica (meccanica, onde e oscillazioni, termodinamica, elettromagnetismo e ottica) | | | | | | x | x | | | x | x | | | x | | | x | | | | | x | | | | x |
| metodo sperimentale (teoria della misura e trattamento degli errori, elementi di statistica, strumentazione fisica) | | | | | | x | x | | | | x | | | | x | | | | | | | x | | x | x | x |
| elementi di base della fisica teorica (meccanica analitica e statistica, meccanica quantistica, relatività speciale) | | | | | | | | | | x | | | | x | | x | x | x | | | x | | x | | | x |
| elementi di base della fisica moderna (fisica atomica, fisica nucleare e sub-nucleare, fisica della materia, biofisica) e della fisica applicata. | | | | | | | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x |
| fondamenti dell'analisi matematica | x | | | x | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| fondamenti della geometria | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| elementi di informatica e di calcolo numerico, inclusi linguaggi di programmazione e software specifici | | | x | | | | | | x | | | | | | x | | | | | | | | | | x | |
| aspetti di base, teorici e sperimentali, della chimica generale | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| analisi complessa; teoria degli operatori lineari; spazi infinito dimensionali, in particolare spazi di funzioni | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | |
| conoscenza della lingua inglese al livello di competenza B1 | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **B: capacità applicative** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| utilizzare una formulazione matematica simbolica | x | x | | x | | | | | | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | |
| saper elaborare un modello matematico che descriva processi fisici vari sfruttando eventualmente elementi di calcolo numerico, valutando le metodologie matematiche adatte e le approssimazioni da effettuare | | | | | | x | x | | | x | x | | | x | x | x | x | x | | | x | | x | | | x |
| eseguire calcoli e risolvere problemi di moderata difficoltà in modo autonomo | x | x | | x | | x | | | | x | | x | x | x | x | x | | | | | x | | | | | |
| utilizzare la conoscenza degli spazi di funzioni e della teoria degli operatori lineari come strumenti per affrontare problemi semplici della fisica matematica e della meccanica quantistica | | | | | | | | | | | | | x | | | | | x | | | | | | | | |
| valutare analogie e differenze tra sistemi fisici, dati sperimentali, metodologie da applicare, approssimazioni e metodi matematici da utilizzare | | | | | | x | x | | | x | x | | | | x | x | x | x | x | x | | | x | | | x |
| eseguire esperimenti di Fisica con un ragionevole grado di autonomia e di avere una buona familiarità con i diversi metodi di misura | | | | | | | x | | | | x | | | | x | | | | | | | x | | x | x | x |
| elaborare e analizzare statisticamente i risultati delle misure e sintetizzare con relazioni gli esperimenti stessi | | | | | | | x | | | | x | | | | x | | | | | | | | | | | |
| utilizzare i risultati delle misure per ricavare rappresentazioni in termini di modelli del sistema fisico in esame, riconoscendone gli aspetti essenziali | | | | | | | x | | | | x | | | | x | | | | | x | | | | | | |
| tradurre in pratica nel laboratorio di chimica le conoscenze di chimica generale acquisite in via teorica | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| applicare le conoscenze della chimica di base per una descrizione più completa dei sistemi fisici e delle loro interazioni | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | |
| utilizzare codici numerici per l'elaborazione dei dati ed il controllo di semplici strumenti di misura | | | x | | | | x | | x | | x | | | | x | | | | | | | x | | x | x | x |
| utilizzare strumenti informatici e computazionali a supporto delle tecniche di modellizzazione e simulazione | | | x | | | | x | | x | | x | | | | x | | | | | | | | | | | |
| utilizzare la conoscenza della lingua inglese per leggere e comprendere semplici testi scientifici | | | | | | | | x | | | | | | | x | x | | | x | x | | | | | | x |
| **C: Autonomia di giudizio** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| analizzare criticamente le modalità di raccolta, di analisi e interpretazione dei dati sperimentali | | | | | | | x | | | | x | | | | x | | | | | x | | x | | x | | x |
| analizzare criticamente modelli teorici e approssimazioni da utilizzare per la descrizione dei fenomeni | | | | | | x | | | | x | | | | x | | x | x | x | x | x | x | | x | | | x |
| individuare la strategia più adatta a risolvere un problema | x | x | x | x | | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | X | x | | | x |
| valutare con flessibilità come applicare a problemi nuovi strumenti e soluzioni già note | | | | | | | | | | | | | x | | x | x | | | | x | | X | | | | |
| introdurre con consapevolezza semplici elementi di innovazione in modellizzazioni note | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x |
| utilizzare in maniera critica la letteratura scientifica per valutare quali modelli, metodologie e risultati usare per affrontare un determinato problema | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x |
| **D: Abilità nella comunicazione** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| presentare con chiarezza, sia in forma orale che scritta, quanto acquisito nei vari insegnamenti e le conoscenze apprese dalla letteratura scientifica | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| utilizzare con appropriatezza il linguaggio scientifico della Fisica | | | | | | x | x | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x |
| presentare in maniera sintetica e analitica i risultati di misure sperimentali e di simulazione realizzati in attività di laboratorio | | | | | | | x | | | | x | | | | x | | | | | x | | x | | x | | |
| utilizzare 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 |
| **E: capacità di apprendere** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| capacità personali nel ragionamento logico e nell'approccio critico a nuovi problemi | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| capacità di raccogliere informazioni in modo autonomo tramite ricerche nell'ambito della letteratura fisica, soprattutto in lingua inglese | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | x | x | | | | | | x |
| capacità di acquisire nuove conoscenze in modo autonomo così da essere in grado di affrontare ulteriori percorsi di studio oppure un'attività professionale | | | x | | | | | | x | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |