

Principali informazioni sull'insegnamento	A.A. 2020/21
Titolo insegnamento	Fisica Applicata all'Informatica (corso A)
Corso di studio	Informatica e Tecnologie per la Produzione del Software
Crediti formativi	6 (4 di lezioni + 2 di esercitazioni)
Denominazione inglese	Physics for Computer Science
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Piergiorgio Fusco	<a href="mailto:piergiorgio.fusco@uniba.it">piergiorgio.fusco@uniba.it</a>
Luogo ed Orario di Ricevimento	Dipart. Fisica Stanza R77	Martedì dalle 17 alle 19 Giovedì dalle 11 alle 13

Dettaglio credi formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	Fisico	FIS/01	6

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	Secondo semestre
Anno di corso	Secondo anno
Modalità di erogazione	Lezioni frontali Esercitazioni in aula

Organizzazione della didattica	
Ore totali	150
Ore di corso	62
Ore di studio individuale	88

Calendario	
Inizio attività didattiche	01/03/2021
Fine attività didattiche	04/06/2021

Syllabus	
Prerequisiti	Buona padronanza della matematica della scuola superiore.
Risultati di apprendimento previsti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Conoscenza di elementi di fisica generale e di esempi di osservazione, misura e analisi di fenomeni. Consolidamento di una mentalità logico-scientifica.</li> <li>• <i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</i> Capacità di applicare conoscenze di fisica e un approccio logico-scientifico allo studio e alla risoluzione di problemi di carattere scientifico, tecnologico e informatico.</li> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> Capacità di organizzare dati e informazioni in modo da affrontare i problemi in modo razionale e scientifico.</li> <li>• <i>Abilità comunicative</i></li> </ul>

	<p>Capacità di dialogare in ambito lavorativo su argomenti e problemi tecnologici e scientifici.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Capacità di apprendere</i></li> </ul> <p>Capacità di approfondire negli studi successivi argomenti di carattere scientifico e tecnologico.</p>
<p>Contenuti di insegnamento</p>	<p><u>Introduzione</u>  La Fisica e il metodo sperimentale. Misura di grandezze fisiche. Unità di misura. Errori di misura e loro trattazione. Rappresentazione delle grandezze fisiche, notazione scientifica, analisi dimensionale. Grandezze scalari e vettoriali. Calcolo vettoriale: somma, differenza, componenti cartesiane, versori, prodotto scalare, prodotto vettoriale.</p> <p><u>Cinematica del punto materiale</u>  Sistema di riferimento. Posizione, spostamento, velocità, accelerazione. Moto rettilineo, di caduta libera, di proiettili. Moto circolare: posizione, velocità e accelerazione angolari.</p> <p><u>Dinamica del punto materiale</u>  La prima legge di Newton. Le forze. Accelerazione e massa. La seconda legge di Newton. Forza peso, reazione vincolare, tensione di una corda, attrito, forza elastica. Forza centripeta. La terza legge di Newton. Lavoro di una forza: definizione ed esempi. Energia cinetica. Teorema del lavoro e dell'energia cinetica. Potenza. Forze conservative. Energia potenziale: definizione ed esempi con la forza peso e la forza elastica. Energia meccanica e sua conservazione. Piani inclinati, carrucole, molle, pendolo semplice. Problemi ed esercizi su esempi concreti o di interesse informatico.</p> <p><u>Dinamica dei sistemi di punti materiali</u>  Sistemi di punti materiali e corpi rigidi. Moto traslatorio: centro di massa, seconda legge di Newton, energia cinetica, quantità di moto. Moto rotatorio: energia cinetica, momento d'inerzia, teorema di Steiner, moto di rotolamento. Momento di una forza e seconda legge di Newton. Momento angolare e sua conservazione. Statica ed equilibrio. Problemi ed esercizi su corpi in moto traslatorio, rotatorio, rototraslatorio, in condizioni statiche, e applicazioni di interesse informatico.</p> <p><u>Termologia</u>  Misura della temperatura. Dilatazione termica. Calore e lavoro. Primo principio della Termodinamica. Macchine termiche. Secondo principio della Termodinamica.</p> <p><u>Elettrologia</u>  Carica elettrica. Conduttori, isolanti, semiconduttori, superconduttori. Forza elettrostatica e legge di Coulomb. Campo elettrico: definizione, caratteristiche, calcoli e linee di forza. Flusso del campo elettrico. Legge di Gauss per il campo elettrico e applicazione a una carica puntiforme, a un conduttore carico, a una sfera carica. Potenziale elettrico: definizione, esempi e calcoli. Condensatori: campo elettrico, capacità elettrica, condensatore piano, condensatori in parallelo e in serie. Corrente elettrica, resistenza elettrica, legge di Ohm, potenza. Generatori di forza elettromotrice. Circuiti, leggi di Kirchhoff, resistenze in serie e in parallelo. Processi di carica e di scarica di un condensatore. Strumenti di misura: amperometro e voltmetro. Problemi sul moto di</p>

	<p>particelle in campi elettrici e sulla risoluzione di circuiti.</p> <p><u>Magnetismo</u>          Campo magnetico. Forza di Lorentz. Carica in moto in campo magnetico. Forza magnetica su un filo percorso da corrente. Campo magnetico generato da un filo rettilineo. Legge di Ampère. Campo magnetico di un solenoide. Induzione magnetica. Legge di Faraday-Lenz. Proprietà magnetiche della materia. Circuito RLC. Onde elettromagnetiche. Problemi ed esercizi: forza su particelle e su correnti in campi magnetici, campi magnetici generati da correnti, induzione magnetica, e applicazioni di interesse informatico.</p> <p><u>Calcolo quantistico</u>          Dalla Fisica Classica alla Fisica Quantistica. Esperimento della doppia fenditura, dualismo onda-corpuscolo, equazione di Schrödinger. Stati quantistici e loro sovrapposizione. Il qubit. Applicazioni del calcolo quantistico. Come si esegue il calcolo. Computer quantistici.</p>
--	---

<b>Programma</b>	
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Halliday, Resnick, Walker, "Fondamenti di Fisica", Editrice Ambrosiana, Milano – Volumi I e II (Meccanica, Termologia, Elettrologia, Magnetismo).</li> <li>• Dispense del docente (circa 460 pagine).</li> </ul>
Note ai testi di riferimento	Libro di testo: vanno studiati solo i capitoli e i paragrafi corrispondenti agli argomenti in programma.
Metodi didattici	Lezioni ed esercitazioni frontali (oppure online in caso di emergenza sanitaria) supportate da presentazioni con Powerpoint e svolgimenti alla lavagna.
Metodi di valutazione	Prova scritta con problemi numerici e quesiti teorici, ed esame orale.
Criteri di valutazione	Nella prova scritta verranno valutate la conoscenza di elementi di fisica generale e la capacità di affrontare e risolvere semplici problemi in modo razionale. Nella prova orale verranno valutate la comprensione, la capacità di analisi e la capacità di esposizione di argomenti di fisica generale.
Altro	