

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Fisica applicata con Laboratorio
Corso di studio	<i>Biotecnologie Industriali e Agro-Alimentari (L-2)</i>
Anno di corso	<i>1</i>
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	8
SSD	<i>FIS/07</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Periodo di erogazione	<i>II Semestre</i>
Obbligo di frequenza	<i>Sì</i>

Docente	
Nome e cognome	Giuliana Galati
Indirizzo mail	giuliana.galati@uniba.it
Telefono	+39 3405584042
Sede	<i>Aula 3 palazzo delle aule</i>
Sede virtuale	<i>Teams</i>
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Teams o Dipartimento di Fisica, stanza R53; giorno e orario da concordare via email

Syllabus	
Obiettivi formativi	<i>Lo studente dovrà dimostrare di saper descrivere i processi fisici studiati con sufficiente chiarezza espositiva e con un adeguato linguaggio scientifico. Sarà valutata anche la capacità di rielaborare le conoscenze acquisite e applicarle a situazioni concrete.</i>
Prerequisiti	<i>Conoscenze base di algebra e geometria piana. Elementi di analisi matematica: funzioni trigonometriche, concetto e calcolo di derivata e integrale</i>
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p><u>INTRODUZIONE, MISURAZIONE, STIME, VETTORI</u></p> <p><i>I metodi scientifici, Grandezze fisiche fondamentali e derivate, Unità di misura; definizione di secondo, metro, chilogrammo; Sistema internazionale, Cifre significative, notazione scientifica, multipli e sottomultipli, Analisi dimensionale, Conversioni, Ordini di grandezza</i></p> <p><i>Richiami di trigonometria: seno, coseno, Grandezze scalari e vettoriali</i></p> <p><i>Vettori, Scomposizione di un vettore, Versori, Uguaglianza tra vettori, Somma e differenza: metodo "coda-punta", metodo del parallelogramma, somma per componenti, Prodotto di uno scalare per un vettore, Prodotto scalare, Prodotto vettoriale, regola della mano destra, regola della vite destrorsa</i></p> <p><u>CINEMATICA</u></p> <p><i>Sistema di riferimento, Distanza, Spostamento, Velocità scalare, velocità vettoriale, velocità media, velocità istantanea, Moto rettilineo uniforme, Accelerazione media, Accelerazione istantanea, Moto rettilineo uniformemente accelerato, Corpi in caduta libera, Moto bidimensionale, Moto del proiettile, Moto lungo un piano inclinato</i></p> <p><u>DINAMICA</u></p> <p><i>Concetto di forza, Sistema inerziale, Leggi di Newton, Tensione dei fili</i></p> <p><i>Attrito statico, Attrito dinamico, Moto circolare uniforme, forza centripeta, forza centrifuga, Forza gravitazionale, Forza Peso, Reazione vincolare, Forza elastica, Moto circolare uniforme, Legge di gravitazione universale di Newton, Satelliti artificiali e assenza di peso, Leggi di Keplero</i></p> <p><i>Cenni sulle forze fondamentali</i></p> <p><u>LAVORO ED ENERGIA</u></p>

Lavoro svolto da una forza costante, Lavoro svolto da una forza variabile, Lavoro delle forze elastiche, Lavoro della forza peso, Lavoro delle forze di attrito, Energia cinetica, Teorema delle forze vive, Energia Potenziale, Energia potenziale gravitazionale, Energia potenziale elastica, Forze conservative e non conservative, Teorema conservazione energia meccanica, Teorema generale conservazione energia, Potenza, Quantità di moto, Conservazione della quantità di moto, Impulso e teorema dell'impulso, Urti elastici e anelastici, Centro di massa

FLUIDI

Fasi della materia, Densità, Pressione, Legge di Stevino, Vasi comunicanti, Manometro a U, Pressione atmosferica, Principio di Pascal, Elevatore idraulico, Principio di Archimede, Condizioni di galleggiamento, Dinamica dei fluidi, Portata, Equazione di Bernoulli e sue applicazioni, Teorema di Torricelli, Viscosità, Equazione di Poiseuille, Tensione superficiale, Capillarità

TERMODINAMICA

Teoria atomica della materia, Temperatura, Principio zero della Termodinamica, Termometri, Scale di temperatura (Celsius, Kelvin, Fahrenheit), Termometro a gas, Dilatazione di solidi e liquidi, lineare e volumetrica, Comportamento anomalo dell'acqua, Zero assoluto, Legge dei Gas perfetti, Mole, Costante universale dei gas e numero di avogadro

Teoria cinetica dei gas, Calore e unità di misura, Energia interna Sistemi, Cambiamenti di fase, Calore latente, Evaporazione, Teoria cinetica dei calori latenti, Trasmissione di calore: Conduzione, Convezione, Irraggiamento, Variabili di stato, Trasformazioni quasi statiche, Diagramma P-V, I principio della termodinamica, Trasformazioni isobare, isocore, isoterme, adiabatiche, Il principio della termodinamica, Macchine termiche, Trasformazioni reversibili e irreversibili, Macchina di Carnot, Macchina frigorifera, Entropia

ELETTROSTATICA, MAGNETISMO ED ELETTROMAGNETISMO

Elettricità statica e carica elettrica, Legge di conservazione della carica, Cariche elettriche nell'atomo, Isolanti e conduttori, Carica per conduzione e induzione, L'elettroscopio, Legge di Coulomb, Carica elettrica, Principio di sovrapposizione, Campo elettrico, Linee di campo elettrico, Conduttori in campo elettrico, flusso del campo elettrico, Teorema di Gauss, Moto in campo elettrico, Energia potenziale elettrica, Potenziale elettrico, Linee e superfici equipotenziali, Condensatori, capacità di un condensatore, Materiali dielettrici, Corrente elettrica, Circuiti elettrici, Legge di Ohm, Resistori, Resistività, Serie e parallelo, Leggi di Kirchhoff, Magnetismo, Campo magnetico terrestre, Campi magnetici prodotti da correnti elettriche, Forza esercitata da un campo magnetico su una corrente elettrica, Forza su cariche in moto in un campo magnetico, Traiettoria di una particella in campo magnetico, Campo magnetico generato da un filo rettilineo molto lungo, Forza tra due conduttori percorsi da corrente, Solenoidi, Elettromagneti, Legge di Ampère

LABORATORIO

Misure dirette e indirette, Misura di una grandezza, Errori sperimentali, Errori statistici, Cifre significative, Propagazione dell'errore, Rappresentazione grafica dei dati sperimentali, Misura di g tramite pendolo semplice, Primo metodo: oscillazioni dello smartphone, Secondo metodo: pendolo e sensore di prossimità, Elementi per l'uso del

	<i>foglio di calcolo Excel, Spiegazione dell'analisi dei dati per setup 1, Spiegazione dell'analisi dei dati per setup 2</i>
Testi di riferimento	<i>Douglas C. Giancoli FISICA Principi e applicazioni Terza edizione</i>
Note ai testi di riferimento	<i>Slide del docente, esercitazioni e relative soluzioni</i>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
68	56	12	132
CFU/ETCS			
	8		

Metodi didattici	
	<i>Lezioni in aula supportate da videoproiettore. Esercitazioni in aula e test di valutazione. Realizzazione di esperienze di laboratorio.</i>

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Comprensione dei processi di fisica classica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Meccanica ○ Fluidodinamica ○ Termodinamica ○ Elettromagnetismo
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicazione delle conoscenze acquisite a situazioni concrete proposte in forma di esercitazioni, esperienze di laboratorio e descrizione dei processi
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Realizzazione di esperienze di laboratorio e verifica delle leggi fisiche ○ Capacità di raccogliere e interpretare i dati ritenuti utili a determinare giudizi autonomi su temi scientifici a essi connessi • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Esposizione delle competenze acquisite con linguaggio scientifico adeguato ○ Capacità di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di acquisire i concetti di base e di organizzarli in un quadro coerente ○ Sviluppo e consolidamento di capacità logiche e spaziali

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<i>Prova orale con esercizi, relazione di laboratorio. Sono previste prove intermedie che non concorrono al giudizio finale.</i>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<i>Lo studente dovrà dimostrare di saper descrivere i processi fisici studiati con sufficiente chiarezza espositiva e con un adeguato linguaggio scientifico. Sarà valutata anche la capacità di rielaborare le conoscenze acquisite e applicarle a situazioni concrete.</i>

Bari, 29/09/2021

