



CORSO DI STUDIO: Odontoiatria e Protesi Dentaria (LM46)

ANNO ACCADEMICO: 2023/24

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO: Fisica Applicata (6 CFU/ECTS), modulo del corso integrato di Fisica ed Informatica (10 CFU/ECTS)

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	1° anno
Periodo di erogazione	1° semestre (17/10/2023 – 23/01/2024)
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	6
SSD	FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Raffaele Tommasi
Indirizzo mail	raffaele.tommasi@uniba.it
Telefono	+39 080 5448561
Sede	Dipartimento di Biomedicina Traslazionale e Neuroscienze (DiBrain) Nuovo Complesso delle Scienze Biomediche (2° piano) Policlinico – Piazza G. Cesare 11, I-70124 Bari
Sede virtuale	Microsoft Teams (codice canale: m5brvz3), previo appuntamento
Ricevimento	Lunedì-venerdì, previo appuntamento

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	72		78
CFU/ETCS			
6	6		

Obiettivi formativi	Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti una conoscenza di base della fisica generale e di illustrarne le applicazioni nei campi biologico e medico. Alla fine del corso, gli studenti saranno in grado di comprendere i concetti e le grandezze utili per descrivere gli eventi fisiopatologici dell'organismo umano. Inoltre, acquisiranno le competenze necessarie per applicare il metodo scientifico nella descrizione e interpretazione di fenomeni naturali semplici.
Prerequisiti	Conoscenza degli argomenti di matematica sviluppati nelle scuole superiori secondarie.

Metodi didattici	Didattica frontale con l'uso anche di simulazioni gratuite e interattive disponibili online.
-------------------------	--

Risultati di apprendimento previsti	- DD1 (conoscenza e capacità di comprensione): acquisizione delle basi teoriche e sperimentali della Fisica classica; avvio alla comprensione del metodo scientifico, della natura e delle modalità della ricerca in Fisica.
<i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i>	- DD2 (capacità di applicare conoscenza e comprensione): capacità di identificazione degli elementi essenziali di un fenomeno, in termini di ordine di grandezza e di livello di approssimazione necessario; capacità di applicazione delle leggi e delle teorie a situazioni concrete finalizzata alla risoluzione di problemi.
DD1 Conoscenza e capacità di comprensione	- DD3 (capacità critiche e di giudizio): capacità di ragionamento autonomo per



<p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<p>riconoscere le leggi fisiche che regolano il comportamento dei fenomeni osservati e per risolvere problemi sia standard sia non standard.</p> <p>- DD4 (capacità di comunicare quanto si è appreso): capacità di esprimersi in maniera scientificamente rigorosa e di comunicare le proprie conoscenze in occasione delle prove d'esame.</p> <p>- DD5 (capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita): apprendimento di nozioni di base e consolidamento delle attitudini logiche e scientifiche utili agli studi successivi.</p>
<p>Contenuti di insegnamento (Programma)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Introduzione: definizione di una grandezza fisica e sue dimensioni; sistemi di unità di misura e costanti fondamentali; equazioni dimensionali; multipli e sottomultipli delle unità di misura; errori di misura; rappresentazione delle leggi fisiche.• Grandezze scalari e grandezze vettoriali: somma e differenza tra vettori, moltiplicazione e divisione di vettori, prodotto scalare e prodotto vettoriale.• Meccanica: traiettoria e legge oraria; posizione, velocità e accelerazione; moto rettilineo uniforme, moto rettilineo uniformemente accelerato, moto circolare uniforme, velocità angolare, accelerazione centripeta, sistemi di riferimento in moto relativo; forze, leggi della dinamica, massa, peso e densità, teorema dell'impulso; alcune forze particolari, attrito, resistenza del mezzo e velocità limite.• Lavoro, energia e potenza: energia cinetica e teorema dell'energia cinetica; campi conservativi; legge di gravitazione universale e forza peso, energia potenziale gravitazionale, elasticità ed energia potenziale elastica, conservazione dell'energia meccanica, centro di massa e baricentro, conservazione della quantità di moto, equilibrio di un corpo rigido, vincoli e leve.• Meccanica dei fluidi: fluidi, densità e pressione; fluidi a riposo, principio di Archimede, portata ed equazione di continuità, teorema di Bernoulli, fluidi viscosi: moto laminare e moto turbolento; tensione superficiale e tensione elastica; embolia gassosa, capillarità; resistenza idraulica e caduta di pressione, sistema cardiovascolare, circuito idrodinamico del sangue, resistenza dei vasi e variazioni di pressione, lavoro e potenza cardiaca; misura della pressione arteriosa; embolia gassosa, effetti idrostatici ed effetti delle accelerazioni sulla pressione arteriosa, sedimentazione, elettroforesi, centrifugazione; alveoli polmonari e meccanica della respirazione.• Oscillazioni e fenomeni ondulatori: moto armonico semplice, energia dell'oscillatore armonico, onde longitudinali e onde trasversali, equazione di propagazione di un'onda elastica; il suono, intensità e livello sonoro, effetto Doppler; ultrasuoni e loro impiego in medicina.• Diffusione e osmosi: soluzioni, diffusione libera e attraverso le membrane semipermeabili, pressione osmotica, fenomeni osmotici nei capillari.• Termologia e termodinamica: temperatura e scale termodinamiche, calore, lavoro in termodinamica, trasformazioni termodinamiche, 1° principio della termodinamica e conservazione dell'energia, gas perfetti e gas reali, pressioni parziali, calori specifici, cambiamenti di stato e calori latenti, ciclo di Carnot, 2° principio della termodinamica, entropia, meccanismi di propagazione del calore, energia metabolica e potere calorico degli alimenti, termoregolazione del corpo umano.• Fenomeni elettrici e fenomeni bioelettrici: carica elettrica e forza di Coulomb, quantizzazione e conservazione della carica elettrica, campo elettrico e potenziale elettrostatico, distribuzioni di cariche elettriche, dipolo elettrico, superfici equipotenziali, capacità elettrica, condensatori in serie e in parallelo, corrente elettrica, resistenza e resistività, circuiti in corrente continua, resistenze in serie e in parallelo, effetto Joule, soluzioni elettrolitiche, flussi elettrochimici, membrana cellulare e potenziale di riposo, meccanismi di



	<p>trasporto passivo e attivo, pompa sodio-potassio, potenziale d'azione e sua propagazione, elettroencefalografia ed elettrocardiografia azioni patologiche delle correnti e cenni di norme di sicurezza.</p> <ul style="list-style-type: none">• Elettromagnetismo: campo magnetico, forza di Lorentz, forza magnetica su correnti elettriche, flusso di campo magnetico, induzione elettromagnetica, campi magnetici generati da correnti elettriche, magnetoencefalografia, onde elettromagnetiche.• Ottica fisica e ottica geometrica: onde elettromagnetiche, su riflessione e rifrazione, riflessione interna totale, fibre ottiche, immagini e specchi piani, specchi sferici, diottra sferica, lenti sottili, formazione delle immagini, occhio umano e percezione visiva, difetti visivi e loro correzione mediante uso di lenti, strumenti ottici.• Materia e radiazioni: spettrofotometria e legge di Lambert-Beer, atomi e nuclei, nuclidi ed isotopi, radioattività, legge del decadimento radioattivo; radiazioni ionizzanti, tomografia computerizzata (TC), tomografia ad emissione di positroni (PET), cenni di dosimetria e di effetti biologici delle radiazioni ionizzanti.
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none">• J. Walker, D. Halliday, R. Resnick, Fondamenti di fisica 8e – Meccanica, Onde, Termodinamica, Elettromagnetismo, Ottica - Zanichelli, CEA• D. Scannicchio, Fisica Biomedica - EdISES• P. Davidovits, Physics in Biology and Medicine, 6th Edition, Elsevier• L. Nitti, R. Tommasi, Fisica – 2000 quiz a scelta multipla per le scienze biomediche - Zanichelli, CEA
Note, materiale aggiuntivo ai testi di riferimento	Copia delle slide utilizzate a lezione
Materiali didattici	Il materiale didattico è disponibile su Microsoft Teams (codice: m5brvz3)

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame del corso integrato è costituito dalle prove parziali di Fisica Applicata e di Informatica.</p> <p>La prova di Fisica Applicata mira a valutare sia le conoscenze teoriche dello studente sui contenuti del corso sia la capacità di applicare la teoria alla risoluzione di esercizi. Il test è scritto, composto da 30 domande a scelta multipla e dura 60 minuti. È consentito l'uso di una calcolatrice scientifica. Il numero di domande può essere proporzionalmente ridotto per gli studenti che hanno ottenuto i loro CFU/ECTS in altri corsi di laurea riconosciuti.</p> <p>I risultati delle prove scritte sono pubblicati sul sito Microsoft Teams del corso.</p>
Criteri di valutazione	<p><i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> per raggiungere un livello sufficiente, la studentessa/lo studente deve dimostrare di conoscere le principali leggi della fisica relativamente agli ambiti affrontati durante le lezioni.</p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> per raggiungere un livello sufficiente, la studentessa/lo studente deve essere in grado di risolvere semplici problemi fisici reali sulla base delle conoscenze acquisite.</p> <p><i>Autonomia di giudizio:</i> la studentessa/lo studente deve dimostrare di essere in grado di seguire percorsi alternativi ai modelli standardizzati.</p> <p><i>Abilità comunicative:</i> per raggiungere un livello sufficiente, la studentessa/lo studente deve dimostrare sufficiente padronanza della terminologia scientifica di riferimento.</p> <p><i>Capacità di apprendere:</i> ad un livello sufficiente, la studentessa/lo studente sarà in grado di esaminare, approfondire ed elaborare in maniera autonoma problematiche in cui è richiesto l'uso delle leggi della fisica.</p>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	Il test parziale di Fisica Applicata consiste in 30 domande con risposta a scelta multipla. Ogni risposta corretta viene premiata con 1,05 punti, mentre viene applicata una penalità di 0,25 punti per ogni risposta sbagliata; le risposte omesse



	<p>non contribuiscono al punteggio. Il numero di domande può essere proporzionalmente ridotto per gli studenti che hanno ottenuto alcuni CFU/ECTS in altri corsi di laurea riconosciuti. In questo caso, il punteggio finale viene calcolato come una media ponderata per CFU/ECTS dei punteggi ottenuti nell'esame riconosciuto e nel test parziale di Fisica Applicata. Il test è superato con un punteggio di almeno 18 punti. Il test è superato con lode con un punteggio superiore a 30 punti. Le valutazioni finali del corso integrato sono calcolate come una media ponderata, in base ai CFU/ECTS, dei punteggi ottenuti nei due test parziali.</p>
Altro	



CORSO DI STUDIO: Medicina e Chirurgia (LM41)

ANNO ACCADEMICO: 2023/24

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO: INFORMATICA (4 CFU), modulo del corso integrato di FISICA ED INFORMATICA (10 CFU)

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	1° anno
Periodo di erogazione	1° semestre (10/10/2023 - 20/12/2023)
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	4
SSD	INF/01 – Informatica
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	GIOVANNI COZZOLONGO
Indirizzo mail	giovanni.cozzolongo@uniba.it
Telefono	0805442195
Sede	Campus Universitario – via Orabona 4 c/o Uffici del CSI – dip. Di Fisica
Sede virtuale	https://teams.microsoft.com/l/chat/0/0?users=giovanni.cozzolongo@uniba.it
Ricevimento	Lun-mar 16.30 – 17.30 Su appuntamento tramite teams/email

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
100	48	0	52
CFU/ETCS			
4			

Obiettivi formativi	Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti le conoscenze di informatica applicata, in modo utile a farne strumenti di ricerca, a scopo di aggiornamento individuale, oltre a fornire nozioni di base dell'Informatica applicata. In particolare, attraverso la conoscenza dei principali protocolli alla base di Internet, gli studenti svilupperanno le capacità di utilizzare gli strumenti di ricerca in rete. Inoltre acquisiranno la conoscenza della normativa sul trattamento dei dati personali (GDPR) e sapranno utilizzare i principali software di automazione di ufficio, e in particolare quelli per la gestione dei fogli di calcolo.
Prerequisiti	Il corso si riferisce ad un esame del primo anno, primo semestre, non vi sono prerequisiti specifici differenti da quelli richiesti per l'accesso al corso di laurea.

Metodi didattici	<i>Prevalentemente didattica frontale, con qualche esercitazione pratica e lavori di gruppo, utili a sviluppare le capacità di applicazione delle nozioni apprese, soprattutto per quanto riguarda l'uso dei software di automazione e calcolo.</i>
-------------------------	---

Risultati di apprendimento previsti <i>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</i>	<ul style="list-style-type: none"> - DD1 (conoscenza e capacità di comprensione): acquisizione delle basi teoriche dell'Informatica; Capacità di comprendere la digitalizzazione e gli strumenti che servono a realizzarla. - DD2 (capacità di applicare conoscenza e comprensione): Capacità di identificare gli strumenti informatici necessari a risolvere un problema e capacità di risolverlo attraverso il loro uso. - DD3 (capacità critiche e di giudizio): possedere un livello di autonomia
--	---



DD1 Conoscenza e capacità di comprensione	professionale, culturale, decisionale e operativa tale da consentirgli un costante aggiornamento utilizzando gli strumenti informatici. - DD4 (capacità di comunicare quanto si è appreso): saper gestire le comunicazioni sfruttando le tecnologie informatiche, e di comunicare le proprie conoscenze in occasione delle prove d'esame. - DD5 (capacità di proseguire lo studio in modo autonomo nel corso della vita): sviluppare capacità di apprendimento necessarie per intraprendere ulteriori studi con un alto grado di autonomia.
DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate	
DD3-5 Competenze trasversali	
Contenuti di insegnamento (Programma)	<ul style="list-style-type: none">• <i>Introduzione (storia dell'informatica e concetti base,)</i><ul style="list-style-type: none">• <i>codice binario e conversioni</i>• <i>Hardware e software (unità centrale, sistemi operativi)</i><ul style="list-style-type: none">• <i>modelli teorici</i>• <i>Internet (storia, protocolli e applicazioni della rete)</i><ul style="list-style-type: none">• <i>protocolli di rete, iso/osi</i>• <i>tcp/ip, instradamento e indirizzamento, www</i>• <i>pagine dinamiche e Web 2.0</i>• <i>Ricerche bibliografiche</i><ul style="list-style-type: none">• <i>internet browser,</i>• <i>banche dati, pubmed, cimedoc...</i>• <i>Digitalizzazione</i><ul style="list-style-type: none">• <i>risoluzioni, compressione, archiviazione</i>• <i>errori della digitalizzazione</i>• <i>DICOM - RIS e PACS</i>• <i>Sistemi informativi</i><ul style="list-style-type: none">• <i>CAD e digitalizzazione dei processi</i>• <i>GDPR</i><ul style="list-style-type: none">• <i>regolamento per la protezione dei dati</i>• <i>diritti e doveri</i>• <i>titolare del trattamento</i>• <i>DPO</i>• <i>Introduzione alla programmazione</i><ul style="list-style-type: none">• <i>definizione ed esempi di algoritmo</i>• <i>diagrammi di flusso strutturati</i>• <i>Intelligenza artificiale</i><ul style="list-style-type: none">• <i>Definizioni, cosa è il machine learning, LLM</i>• <i>Elaborazione testi</i><ul style="list-style-type: none">• <i>impaginazione, caratteri, colonne, stampa, bibliografia, immagini</i>• <i>Foglio di calcolo e database</i><ul style="list-style-type: none">• <i>formato dati, celle, formule, grafici, pivot</i>• <i>Presentazioni</i><ul style="list-style-type: none">• <i>Power Point: creare presentazioni; gestire impaginazione, effetti, transizioni, video</i>
Testi di riferimento	Dispense e appunti distribuiti a lezione.
Note ai testi di riferimento	Le dispense possono essere integrate con eventuali materiali disponibili in rete, che potrebbero in alcuni casi essere più aggiornati delle stesse dispense
Materiali didattici	
Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	L'esame del corso integrato è costituito dalle prove parziali di Fisica Applicata e di Informatica. La prova di informatica è scritta e mira a valutare sia le conoscenze dello studente sui contenuti del corso sia la capacità di risolvere dei quesiti pratici.



	<p>L'esame è scritto, composto da un esercizio matematico-logico e due domande a risposta multipla, fra le quali lo studente dovrà individuare quella corretta, e quindi motivare la risposta come se fosse una domanda aperta. La durata della prova è di 30 minuti.</p> <p>I risultati delle prove scritte sono pubblicati sul sito Microsoft Teams del corso.</p>
Criteria di valutazione	<p><i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> per raggiungere un livello sufficiente lo studente dovrà individuare le risposte corrette, dimostrando di avere compreso gli argomenti principali. Lo studente potrà argomentare la risposta mostrando un livello più approfondito di comprensione degli stessi argomenti.</p> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> Per raggiungere un livello sufficiente lo studente deve dimostrare di saper risolvere degli esercizi matematico-logici.</p> <p><i>Autonomia di giudizio:</i> Lo studente deve dimostrare di essere in grado di essere in grado di risolvere i problemi proposti in maniera efficiente, sfruttando tutte le competenze acquisite</p> <p><i>Abilità comunicative:</i> per raggiungere un livello sufficiente, la studentessa/lo studente deve dimostrare sufficiente padronanza della terminologia scientifica di riferimento.</p> <p><i>Capacità di apprendere:</i> : ad un livello sufficiente, la studentessa/lo studente sarà in grado di esaminare, approfondire ed elaborare in maniera autonoma problematiche in cui è richiesto l'uso degli strumenti informatici.</p>
Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p>Il test parziale di Informatica consiste in un esercizio matematico-logico e due domande a risposta multipla. Ogni risposta corretta viene premiata con 6 punti; La risposta libera vale dal 1 a 5 punti. Il punteggio considera la qualità della risposta, la sua correttezza, la sua aderenza alla domanda, la capacità di sintesi, e anche la capacità di esprimersi in lingua italiana, curando se possibile l'ordine. L'esercizio matematico-logico vale 11 punti.</p> <p>Il test è superato con un punteggio di almeno 18 punti. Il test è superato con lode con un punteggio superiore a 30 punti. Le valutazioni finali del corso integrato sono calcolate come una media ponderata, in base ai CFU/ECTS, dei punteggi ottenuti nei due test parziali.</p>
Altro	