

# C.I. Tecnologie digitali per l'oncologia e l'oncoematologia

## CdLM BiomolMP, A.A. 2024/2025

### Informazioni Docenti

#### MED/06, Oncologia Medica,

Docenti: Pierosandro Tagliaferri ([tagliaferri@unicz.it](mailto:tagliaferri@unicz.it)), Pierfrancesco Tassone ([tassone@unicz.it](mailto:tassone@unicz.it))

#### MED/15, Malattie del Sangue

Docenti: Daniele Caracciolo ([d.caracciolo@unicz.it](mailto:d.caracciolo@unicz.it))

#### FIS/07, Fisica Applicata (a Beni Culturali, Ambientali, Biologia e Medicina)

Docente: Domenico Colacino ([colacino@unicz.it](mailto:colacino@unicz.it))

### Ricevimento studenti

Pierosandro Tagliaferri; Pierfrancesco Tassone; Daniele Caracciolo; Domenico Colacino; da concordare previo appuntamento tramite e-mail.

### Descrizione del Corso

Il corso si propone di fornire agli studenti una panoramica complessiva della patologia neoplastica ed i principi dell'approccio diagnostico e terapeutico in oncologia ed oncoematologia. Particolare rilievo verrà posto alle procedure di laboratorio.

Il modulo di Fisica Applicata intende fornire agli studenti le conoscenze di base sui principi della fisica e le loro applicazioni in contesti pratici rilevanti per i campi della medicina, della biologia, delle scienze biomediche e, nel caso dello specifico corso integrato, dell'oncologia e dell'oncoematologia.

### Obiettivi del Corso e Risultati di apprendimento attesi

Al termine del corso lo studente dovrà conoscere gli aspetti fondamentali della malattia neoplastica e i principali approcci diagnostici in oncologia ed oncoematologia con particolare riferimento alle tecniche di laboratorio.

Inoltre lo studente dovrà comprendere i principi base della fisica applicata alla pratica medica e combinati all'uso efficace di tecniche avanzate.

### Programma MED/06, Oncologia Medica,

#### I Biomarcatori in Oncologia

Principi base della Oncologia di precisione

Biomarcatori prognostici e predittivi

Concetto di mutazione *driver ed actionable*

Biomarcatori nella terapia a target molecolare



Biomarcatori in immunoterapia oncologica

### **Tecnologie emergenti in Oncologia di precisione**

Diagnostica molecolare per la terapia tessuto agnostica

La biopsia liquida

Approccio diagnostico-terapeutico al paziente oncologico, principi di trattamento dei tumori: chirurgia radioterapia ormonoterapia immunoterapia

Intelligenza artificiale e big numbers in oncologia medica

Principi di patologia e trattamento del cancro del colon, del polmone, della mammella.

### **Programma FIS/07, Fisica Applicata (a Beni Culturali, Ambientali, Biologia e Medicina)**

Misurazione: Dato, informazione e misurazione. Grandezze fisiche di base. Multipli e sottomultipli. Notazione scientifica e ordine di grandezza. Unità fisica nel Sistema Internazionale. Analisi dimensionale. Errori di misura e intervalli di incertezza. Precisione e accuratezza. Taratura e calibrazione. Errore assoluto e errore relativo. Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni con vettori (2D).

Modellizzazione: Modellizzazione in fisica. Processo di modellizzazione. Requisiti e classificazione dei modelli. Modelli a parametri concentrati. Modelli a parametri distribuiti. Esempi di modellizzazione in fisica.

Cinematica: Funzioni matematiche con applicazioni in cinematica. Applicazione derivate e integrali in fisica. Punto materiale e sistema di riferimento. Analisi tipologie di moti: rettilineo uniforme, rettilineo uniformemente accelerato, moto bidimensionale parabolico, moto circolare uniforme.

Dinamica: Tipologie di forze. Effetti delle forze sui corpi. Esempio caso applicativo: trazione di Russell. Campi di forze. Dinamica Newtoniana. Concetto di massa inerziale. Principi della dinamica. Forza peso. Reazione vincolare. Forza normale. Forza di attrito. Punto materiale e corpo esteso. Moto nei corpi rigidi. Momento di una forza. Coppia di forze. Baricentro e centro di massa di un corpo. Equilibrio nei corpi. Macchine semplici: leve. Analisi delle leve. Lavoro, potenza ed energia.

Biomeccanica: Assi e piani del corpo umano. Muscoli. Forza muscolare. Tipologie di contrazione muscolare. Leve muscolo-scheletriche. Problema statico. Casi applicativi: leva di I genere (articolazione cranio-colonna vertebrale), leva di II genere (articolazione gamba-piede), leva di III genere (articolazione braccio-avambraccio). Esempi studio statica delle articolazioni.

Meccanica dei fluidi: Stati di aggregazione della materia. Fluidi. Densità. Pressione statica. Pressione atmosferica. Legge di Stevino. Vasi comunicanti. Principio di Pascal. Legge di Archimede. Fluidodinamica. Portata. Equazione di continuità. Applicazione equazione di continuità nel sistema circolatorio umano. Attrito nei fluidi. Moto laminare e turbolento. Equazione di Bernoulli. Effetti fisiologici della pressione idrostatica. Caso applicativo. misurazione della pressione arteriosa. Termologia Temperatura. Scale di temperatura. Dilatazione lineare e volumetrica nei corpi. Calore. Calore specifico e capacità termica. Trasformazioni di fase. Trasmissione del calore.

Fenomeni ondulatori: Definizione fenomeni ondulatori. Tipologie di propagazione delle onde. Descrizione matematica delle onde. Fronte di un'onda e raggi di propagazione. Energia e intensità delle onde. Effetti della propagazione di un'onda in un mezzo. Onde meccaniche. Suono. Livello di intensità sonora. Applicazione onde meccaniche: ecografia. Onde Elettromagnetiche. Spettro elettromagnetico. Tipologie di onde elettromagnetiche.

Radiazioni: Definizione radiazioni. Struttura atomica. Radioattività. Decadimenti alpha, beta, gamma. Interazione radiazione-materia. Effetti biologici delle radiazioni. Applicazione: radiografia. Applicazione: tomografia assiale computerizzata.



## Metodi di Insegnamento utilizzati

Lezioni frontali

## Modalità di frequenza

Le modalità sono indicate dal Regolamento didattico d'Ateneo.

Modalità di rilevazione della presenza: utilizzo APP MyUniCZ ed eventualmente firme di frequenza.

## Modalità di accertamento

Le modalità generali sono indicate nel regolamento didattico di Ateneo all'art.22 consultabile al link [http://www.unicz.it/pdf/regolamento\\_didattico\\_ateneo\\_dr681.pdf](http://www.unicz.it/pdf/regolamento_didattico_ateneo_dr681.pdf)

L'esame finale sarà svolto in forma orale

I criteri sulla base dei quali sarà giudicato lo studente sono:

	<b>Conoscenza e comprensione argomento</b>	<b>Capacità di analisi e sintesi</b>	<b>Utilizzo di referenze</b>
Non idoneo	Importanti carenze. Significative inaccurately	Irrilevanti. Frequenti generalizzazioni. Incapacità di sintesi	Completamente inappropriato
18-20	A livello soglia. Imperfezioni evidenti	Capacità appena sufficienti	Appena appropriato
21-23	Conoscenza routinaria	È in grado di analisi e sintesi corrette. Argomenta in modo logico e coerente	Utilizza le referenze standard
24-26	Conoscenza buona	Ha capacità di a. e s. buone gli argomenti sono espressi coerentemente	Utilizza le referenze standard
27-29	Conoscenza più che buona	Ha notevoli capacità di a. e s.	Ha approfondito gli argomenti



30-30L	Conoscenza ottima	Ha notevoli capacità di a. e s.	Importanti approfondimenti
--------	-------------------	---------------------------------	----------------------------

