Syllabus Attività Formativa

Anno Offerta	2026-2027
Corso di Studio	S903 - FISIOTERAPIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI FISIOTERAPISTA)
Regolamento Didattico	S903-10-25
Percorso di Studio	GEN - PERCORSO COMUNE
Insegnamento/Modulo	32831 - C.I. DI SCIENZE FISICHE,INFORMATICHE E STATISTICHE -
Attività Formativa Integrata	-
Partizione Studenti	-
Periodo Didattico	S1 - Primo Ciclo Semestrale
Sede	
Anno Corso	1
Settore	-
Tipo attività Formativa	-
Ambito	-
CFU	6.0
Ore Attività Frontali	48.0

AF_ID	240054

Tipo Testo	Codice Tipo Testo	Num. Max. Caratteri	Obbl.	Testo in Italiano	Testo in Inglese
Lingua insegnamento	LINGUA_INS	100	Sì	Italiano	Italian
Contenuti	CONTENUTI	1500	Sì	Il corso mira a fornire conoscenze di base sulla Fisica applicata alle scienze mediche, sui principali aspetti informatici di rilevanza sanitaria e sui concetti statistici fondamentali utilizzati nelle comunicazioni scientifiche. Saranno trattati temi di informatica relativi alla gestione e sicurezza dei dati, all'architettura dei calcolatori e all'uso di software essenziali per l'attività sanitaria. Il modulo di fisica coprirà argomenti fondamentali come meccanica, meccanica dei fluidi, fenomeni elettrici e magnetici, utili alla comprensione dei sistemi biologici. Nel modulo di statistica verranno trattate le misure descrittive, le basi della statistica inferenziale e gli aspetti legati alle performance dei test di screening, fornendo strumenti pratici e	The course aims to provide basic knowledge of physics applied to medical sciences, the main aspects of IT relevant to healthcare, and the fundamental statistical concepts used in scientific communications. It will cover IT topics related to data management and security, computer architecture, and the use of essential software for healthcare. The physics module will cover fundamental topics such as mechanics, fluid mechanics, electrical and magnetic phenomena, useful for understanding biological systems. The statistics module will cover descriptive measures, the foundations of inferential statistics, and aspects related to screening test performance, providing practical and theoretical tools for

				teorici per interpretare dati relativi alle attività professionali in ambito sanitario e alle comunicazioni scientifiche.	interpreting data related to healthcare professional activities and scientific communications.
Testi di riferimento	TESTI_RIF	4000	Sì	**INFORMATICA** Sciuto, D., Buonanno, G., Mari, M., Introduzione ai sistemi informatici, McGraw Hill Brookshear, J.G., Informatica, una panoramica generale, Pearson **FISICA** Contessa GM, Marzo GA. Fisica applicata alle scienze mediche. Zanichelli Editore. **STATISTICA** Norman GR, Streiner DL. Biostatistica: quello che avreste voluto sapere.Casa Editrice Ambrosiana. Dancey CP, Reidy J, Rowe R. Statistica per le scienze mediche. Un approccio non matematico. Piccin Editore. - Slides Power Point fornite dal docente.	**COMPUTER SCIENCE** Sciuto, D., Buonanno, G., Mari, M., Introduzione ai sistemi informatici, McGraw Hill Brookshear, J.G., Informatica, una panoramica generale, Pearson **PHYSICS** Contessa GM, Marzo GA. Fisica applicata alle scienze mediche. Zanichelli Editore. **STATISTICS** Norman GR, Streiner DL. Biostatistica: quello che avreste voluto sapere.Casa Editrice Ambrosiana. Dancey CP, Reidy J, Rowe R. Statistica per le scienze mediche. Un approccio non matematico. Piccin Editore. Power Point slides provided by the teacher.

Obiettivi formativi	OBIETT_FORM	4000	Sì	Al termine del corso, lo studente saprà usare strumenti informatici per gestire e analizzare dati, comprendere reti e sicurezza informatica, e applicare le leggi della meccanica dei fluidi, elettricità, magnetismo e calorimetria in ambito biomedico. Inoltre, saprà descrivere e analizzare dati clinici, applicare basi di statistica inferenziale e valutare test di screening (sensibilità, specificità, curve ROC) ai fini diagnostici e preventivi. Il corso ha la finalità di implementare l'empatia, l'ascolto, la comunicazione e la capacità di lavorare in team. Al fine di promuovere il lavoro di gruppo, il problem solving e la multidisciplinarietà, saranno sviluppati casi clinici simulati sulle tematiche maggiormente comuni nella pratica professionale.	At the end of the course, the student will be able to use computer tools to manage and analyze data, understand networks and information security, and apply the laws of fluid mechanics, electricity, magnetism, and calorimetry in biomedical contexts. The student will also be able to describe and analyze clinical data, apply basic inferential statistics, and evaluate screening tests (sensitivity, specificity, ROC curves) for diagnostic and preventive purposes. The course aims to enhance empathy, listening, communication, and teamwork skills. To promote teamwork, problem solving, and multidisciplinarity, simulated clinical cases will be developed on the most common topics in professional practice.
Prerequisiti	PREREQ	500	Sì	È preferibile una solida conoscenza di matematica e geometria.	A solid knowledge of mathematics and geometry is preferred.
Metodi didattici	METODI_DID	500	Sì	Il corso si svolgerà attraverso lezioni frontali, durante le quali saranno proposte agli studenti anche esercitazioni pratiche.	The course will be conducted through lectures, during which students will also be offered practical exercises.

Altre informazioni	ALTRO	500	Sì	- Nessuna	- Not any
Modalità di verifica dell'apprendimento	MOD_VER_APPR	1000	Sì	L'esame sarà costituito da 30 quiz a risposta multipla (10 per ogni modulo). Gli studenti che conseguiranno una votazione minima di 18/30 (calcolata tramite media pesata) accederanno ad eventuale accertamento orale delle conoscenze.	The exam will consist of 30 multiple-choice questions (10 for each module). Students who achieve a minimum score of 18/30 (calculated by weighted average) will be eligible for an oral assessment of their knowledge.
Programma esteso	PROGR_EST	6000	Sì	**INFORMATICA (3 CFU)** Introduzione all'informatica e cenni di Teoria dell'Informazione (storia e architettura dei calcolatori, definizione di algoritmo, dati e informazioni, macchina di Von Neumann, sistemi operativi, legge di Moore, reti di calcolatori, architetture superscalari, paradigma MPC, storia di Internet e Web, ipertesti e HTML); La codifica Binaria (sistema binario, codifica binaria, basi di numerazione, conversione di numeri in varie basi, numeri binari negativi, numeri binari in virgola mobile, notazione IEEE 754); Rappresentazione delle Informazioni (codifica binaria di immagini in b/n, toni di grigio e a colori, tecniche di compressione di immagini lossy e lossless, codifica	**COMPUTER SCIENCE (3 CFU)** Introduction to computer science and basic information theory (history and architecture of computers, definition of algorithm, data and information, von Neumann machines, operating systems, Moore's Law, computer networks, superscalar architectures, MPC paradigm, history of the Internet and the Web, hypertext and HTML); Binary coding (binary system, binary coding, number bases, number conversion, negative binary numbers, binary floating-point numbers, IEEE 754 notation); Information representation (binary coding of black and white, grayscale, and color images, lossy and lossless image

				binaria dei segnali, conversione analogico/digitale, quantizzazione, campionamento, formati audio e video, compressione audio MPEG-3 e video MPEG-4); Il pacchetto Office (Word, Excel, Power Point, Access, cenni a database e query); Sicurezza Informatica (identificazione utenti, virus, worm, antivirus, tecniche di phishing, lo spam, tecniche di crittografia, cifrario di cesare, crittografia a chiave pubblica, firma digitale, PEC); Uso e rischi degli strumenti di Intelligenza Artificiale (machine learning, alberi di decisione, fisiologia dei neuroni biologici, neuroni artificiali: percettrone, deep learning e reti neurali, LLM e chatbot, prompt engineering). **FISICA (2 CFU)** Unità di misura delle grandezze fondamentali: lunghezza, massa, tempo, temperatura, corrente, quantità di materia, candele. Il Sistema Internazionale. Multipli e sottomultipli. Notazione scientifica e ordini di grandezza.	compression techniques, binary signal coding, analog/digital conversion, quantization, sampling, audio and video formats, MPEG-3 audio and MPEG-4 video compression); The Microsoft Office suite (Word, Excel, PowerPoint, Access, basics of databases and queries); Computer Security (user identification, viruses, worms, antivirus, phishing techniques, spam, encryption techniques, Caesar cipher, public key cryptography, digital signature, certified email); Use and risks of Artificial Intelligence tools (machine learning, decision trees, physiology of biological neurons, artificial neurons: perceptron, deep learning and neural networks, LLM and chatbots, prompt engineering). **PHYSICS (2 CFU)** Units of measurement for fundamental physical quantities: length, mass, time, temperature, electric current, amount of substance, and luminous intensity. The International System of Units (SI).

				Proprietà delle potenze, potenze di dieci, superfici e volumi, teorema di Pitagora, gli angoli e la circonferenza unitaria, piani cartesiani e sistemi di riferimento 2D e 3D, differenza tra equazioni e funzioni, proporzionalità diretta, inversa e quadratica; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni trigonometriche; grandezze scalari e vettoriali. Cenni di cinematica del punto; moto rettilineo uniforme e accelerato; accelerazione di gravità e moto del proiettile; moto circolare uniforme e accelerato. Le forze; i tre principi della dinamica; l'attrito; rotazione di un corpo rigido e coppie di forze; equilibrio di un corpo rigido; le leve. Il lavoro, teorema dell'energia cinetica e potenziale, teorema di conservazione dell'energia; la potenza. Gli stati della materia; definizione di fluido; densità e peso specifico; la pressione, legge di Stevino e pressione idrostatica; legge di Pascal e pressione idraulica; legge di Archimede; fluidi ideali; viscosità; portata; equazione di continuità; teorema di Bernoulli. I gas; legge di Boyle; legge di Charles; legge di Gay-Lussac; equazione di stato	Multiples and submultiples. Scientific notation and orders of magnitude. Properties of powers, powers of ten, areas and volumes, Pythagorean theorem, angles and the unit circle, Cartesian planes and 2D and 3D coordinate systems, difference between equations and functions, direct, inverse, and quadratic proportionality; exponential and logarithmic functions; trigonometric functions; scalar and vector quantities. Introduction to particle kinematics; uniform and uniformly accelerated rectilinear motion; gravitational acceleration and projectile motion; uniform and accelerated circular motion. Forces; Newton’s three laws of motion; friction; rotation of a rigid body and force couples; equilibrium of a rigid body; levers. Work; kinetic and potential energy; work-energy theorem; conservation of energy; power. States of matter; definition of a fluid; density and specific weight; pressure, Stevin’s law and hydrostatic pressure; Pascal’s law and hydraulic pressure; Archimedes’ principle; ideal fluids;

				dei gas perfetti; i passaggi di stato; trasmissione del calore; il concetto di quantità di calore; il calore specifico. L'elettrizzazione; conduttori e isolanti; definizione operativa di carica elettrica; legge di Coulomb; campo elettrico; energia potenziale elettrostatica; differenza di potenziale; corrente elettrica; leggi di Ohm; resistenza elettrica; effetto Joule. Magnetismo: evidenze sperimentali; definizione del campo magnetico; un filo percorso da corrente in un campo magnetico; funzionamento del motore elettrico. **STATISTICA (1 CFU)** Misurazione, accuratezza e precisione. Variabili e scale di misura. Statistica descrittiva: misure di posizione e dispersione. Distribuzioni di frequenza, rango, percentili, intervallo di riferimento. Cenni di probabilità e calcolo combinatorio. Statistica inferenziale: distribuzione normale , intervalli di confidenza, test	viscosity; flow rate; continuity equation; Bernoulli's theorem. Gases; Boyle's law; Charles's law; Gay-Lussac's law; ideal gas equation; phase transitions; heat transfer; the concept of quantity of heat; specific heat capacity. Electrification; conductors and insulators; operational definition of electric charge; Coulomb's law; electric field; electrostatic potential energy; potential difference; electric current; Ohm's laws; electrical resistance; Joule heating. Magnetism: experimental evidence; definition of the magnetic field; a current-carrying wire in a magnetic field; operating principle of the electric motor. **STATISTICS (1 CFU)** Measurement, accuracy, and precision. Variables and measurement scales. Descriptive statistics: measures of location and dispersion. Frequency distributions, rank, percentiles, reference range. Elements of probability and combinatorics.

				d'ipotesi, errori di I e II tipo, significatività statistica e clinica. Prevenzione: test di screening (sensibilità, specificità, valori predittivi, curve ROC), teorema di Bayes.	Inferential statistics: normal distribution, confidence intervals, hypothesis testing, type I and II errors, statistical and clinical significance. Prevention: screening tests (sensitivity, specificity, predictive values, ROC curves), Bayes' theorem.
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	OB_SVIL_SOS	4500	Si		
Link docentev	LINK	1500	Sì	**Prof. Gianfranco Di Gennaro, Coordinatore del Corso Integrato** https://dss.unicz.it/personale/docente/gianfrancodigennaro	**Prof. Gianfranco Di Gennaro, Course Coordinator** https://dss.unicz.it/personale/docente/gianfrancodigennaro