

Scheda ECTS – SUA

*Descrizione delle singole attività formative (Quadro B1 e sotto quadri)*

<u>ECTS</u> <i>(in Italiano)</i>	<u>ECTS</u> <i>(in Inglese)</i>
<b>Corso di Laurea dell’Insegnamento</b> (specificare se triennale, magistrale o a ciclo Unico): SN, corso di laurea triennale	<b>Degree Course</b> (specify if 1st Cycle, 2nd Cycle, or one-tier, degree ect.): SN, 1st cycle
<b>Classe di Laurea:</b> L-29 Scienze e tecnologie farmaceutiche	<b>Degree Class:</b> L-29 Pharmaceutical sciences and technologies
<b>SSD (Settore scientifico disciplinare):</b> FIS/07 Fisica applicata	<b>Scientific disciplinary Sector:</b> FIS/07 Applied Physics
<b>Dipartimento competente:</b> Scienze Farmaceutiche	<b>Department:</b> Pharmaceutical Sciences
<b>Nome del/dei docente/i:</b> Fiore Pasquale Nicoletta	<b>Name of the Teacher:</b> Fiore Pasquale Nicoletta
<b>Riferimenti del docente (e-mail, ecc.):</b> fiore.nicoletta@unical.it, <a href="http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dfssn/areastudenti/avvisi_docenti/nicoletta/">http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dfssn/areastudenti/avvisi_docenti/nicoletta/</a>	<b>Contact details on the teacher</b> (e-mail, etc.): fiore.nicoletta@unical.it, <a href="http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dfssn/areastudenti/avvisi_docenti/nicoletta/">http://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dfssn/areastudenti/avvisi_docenti/nicoletta/</a>
<b>Orario di ricevimento:</b> mercoledì 15.30-17.30	<b>Meeting schedule for students:</b> Wednesday 15.30-17.30
<b>Eventuali altri docenti coinvolti:</b> prof. Andrea Tagarelli per il modulo di Informatica	<b>Any other teachers involved:</b> prof. Andrea Tagarelli (Informatics unit)
<b>Titolo dell'unità formativa:</b> Fisica	<b>Title of the Teaching Unit:</b> Physics
<b>Codice dell'unità formativa:</b> 27000005	<b>Code of the Teaching Unit:</b> 27000005
<b>Tipo di unità formativa</b> (di base o caratterizzante, affine, a scelta, altro): unità formativa di base	<b>Type of teaching Unit:</b> basic unit
<b>Propedeuticità:</b> Non prevista	<b>Propaedeutics:</b> Not required
<b>Livello dell'unità formativa</b> (es. I, II, o III ciclo; ove pertinente, livello intermedio): I ciclo	<b>Level of the Teaching Unit:</b> I cycle
<b>Anno di studio/corso</b> (ove pertinente): 1° anno	<b>Year of study:</b> 1st year
<b>Anno/Semestre/Trimestre ove l'unità formativa viene erogata:</b> 1° semestre	<b>Year, Semester, trimester in which the teaching unit is provided</b> 1nd semester
<b>Periodo:</b> dal 1 ottobre 2012 al 1 febbraio 2013	<b>Period:</b> from October 1st 2012 to February 1st 2013
<b>Ore di lezioni frontali:</b> 48	<b>Hours of lectures:</b> 48
<b>Ore studio individuali:</b> 102	<b>Hours of individual study:</b> 102

<b>Ore di laboratorio (ove pertinente): 0</b>	<b>Laboratory hours</b> (where applicable): 0
<b>Numero di crediti formativi CFU/ECTS erogati: 6</b>	<b>Number of Credits CFU/ECTS awarded: 6</b>
<b>Lingua di insegnamento:</b> italiano	<b>Teaching language:</b> Italian
<b>Organizzazione della didattica</b> (lezioni, esercitazioni, laboratorio, ecc.): lezioni e esercitazioni	<b>Organization of teaching</b> (lectures, tutorials, laboratory, etc.): lectures and tutorials
<b>Modalità di frequenza</b> (obbligatoria, facoltativa): obbligatoria	<b>Frequency mode</b> (compulsory, optional): compulsory
<b>Modalità di erogazione</b> (frontale, a distanza, mista): frontale	<b>Mode of delivery</b> (front, at a distance, mixed): front
<b>Metodi di valutazione</b> (Prova scritta, orale, ecc): Due prove scritte in itinere, oppure prova scritta seguita da prova orale	<b>Evaluation</b> (Prova scritta, orale, ecc): Two written tests during the course, or a written test followed by an oral one
<b>Obiettivi formativi dell'Unità formativa</b> (risultati d'apprendimento previsti e competenze da acquisire): Il modulo di Fisica è stato pensato come strumento per far acquisire agli studenti le conoscenze di fisica necessarie per lo svolgimento dell'attività professionale dei laureati della Facoltà di Farmacia e Scienze della Nutrizione e della Salute (ISFPS e SN). La parte iniziale di Meccanica mira allo sviluppo e acquisizione della consapevolezza critica attraverso lo studio dei fenomeni fisici e al conseguimento delle competenze cognitive ed operative specifiche mediante l'uso di un linguaggio appropriato che evidenzia il concetto fisico fondamentale enunciato in ciascuna legge. La parte di Fisica Sanitaria analizza alcuni agenti fisici (quali il rumore, il calore, le radiazioni ionizzanti e non) e le loro interazioni con l'organismo umano. Seguono un esempio di Fisica Medica (apparato visivo), alcune applicazioni di Fisica Terapeutica (lenti e difetti della vista, radioterapia), ed un'ultima parte è dedicata alla Fisica Diagnostica (ecografia, radiologia, TC).	<b>Learning outcomes:</b> The course of Physics has been designed as a tool for the students to acquire the basic knowledge of physics necessary to carry out the professional activity of graduates of the Faculty of Pharmacy and Nutrition Science and Health (ISFPS and SN). The initial part of Mechanics focuses on the development and acquisition of critical awareness through the study of physical phenomena and the achievement of cognitive skills and specific operational through the use of appropriate language that highlights the fundamental physical concept as set out in each law. The part of the Health Physics analyzes some physical agents (such as noise, heat, ionizing and non ionizing radiations) and their interactions with the human body. Then an example of Medical Physics (visual system), some applications of Therapeutic Physics (lenses and vision defects, radiotherapy), and a final section devoted to the diagnostics (ultrasound, radiology, CT) are reported.
<b>Prerequisiti e co-requisiti:</b> Conoscenze di base di calcolo differenziale ed integrale	<b>Prerequisites/Co-requisites:</b> Elements of calculus
<b>Unità formative opzionali consigliate:</b> Non disponibili	<b>Other optional Teaching Units:</b> Not available
<b>Contenuti del corso/programma:</b> <i>Introduzione:</i> Le grandezze	<b>Content of the Program/Course:</b> <i>Introduction:</i> The basic variables,

fondamentali, sistemi di unità di misura, grandezze derivate e loro unità di misura.

*Richiami di matematica:* Fondamenti di trigonometria, di calcolo differenziale ed integrale, calcolo vettoriale, operazioni tra vettori, coordinate polari e cartesiane.

*Cinematica:* Descrizione sperimentale del moto di un corpo, moto rettilineo uniforme, moto uniformemente accelerato, velocità ed accelerazione istantanea, le equazioni del moto in una dimensione, caduta libera dei gravi, moto di un proiettile in due dimensioni.

*Leggi del moto di Newton:* Leggi del moto di Newton, il piano inclinato, l'attrito.

*Moto circolare uniforme:* Moto circolare uniforme, accelerazione centripeta, forza centripeta, forza centrifuga, legge di gravitazione universale.

*Energia e sua conservazione:* Energia, lavoro, potenza, energia potenziale gravitazionale, energia cinetica.

*Rumore:* Le onde acustiche, l'equazione delle onde, ampiezza, frequenza, lunghezza d'onda, riflessione, trasmissione, assorbimento, effetto Doppler, la scala dei decibel, l'udito umano, ipoacusia e audiometria, effetti sanitari generati dal rumore.

*Calore:* Omoterma e temperatura corporea, la macchina termica umana, attività metabolica, bilancio energetico, il primo e il secondo principio della Termodinamica, rendimento di una macchina termica, termoregolazione, effetti sanitari connessi alle alte e basse temperature.

*Radiazioni non ionizzanti:* Le onde elettromagnetiche, campo elettrico e magnetico, legge di Coulomb, legge di Ampere, effetti sanitari connessi con l'esposizione a campi a frequenze estremamente bassi (ELF), a radiofrequenze (RF), a microonde (MW), a radiazione infrarossa (IR), a radiazione visibile (VIS) e ultravioletta (UV), effetti termici e non termici.

*Radiazioni ionizzanti:* Radiazioni X,  $\alpha$ ,  $\beta$ , e  $\gamma$ , nucleo atomico, isotopi, energia di legame e difetto di massa, equazione di conservazione dell'energia-massa, equazione di Planck, cinetiche del primo ordine e tempo di dimezzamento, dose assorbita, effetti delle radiazioni

systems of units, derived quantities and their units.

*Basic concepts of mathematics:* Fundamentals of trigonometry, differential and integral calculus, vector calculus, vector operations, cartesian and polar coordinates.

*Kinematic:* Description of the motion of a test body, uniform rectilinear motion, uniformly accelerated motion, speed and instant acceleration, the equations of motion in one dimension, free fall of bodies, motion of a projectile in two dimensions.

*Laws of motion:* Newton's laws of motion, the inclined plane, friction.

*Uniform circular motion:* Uniform circular motion, centripetal acceleration, centripetal force, centrifugal force, the law of universal gravitation.

*Energy and its conservation:* Energy, work, power, gravitational potential energy, kinetic energy.

*Noise:* Acoustic waves, the wave equation, amplitude, frequency, wavelength, reflection, transmission, absorption, Doppler effect, the decibel scale, human hearing, hearing loss and audiometry, health effects generated by the noise.

*Heat:* The body temperature, thermal machine human metabolic activity, energy balance, the first and the second law of thermodynamics, the efficiency of a heat engine, temperature control, the health effects associated with high and low temperatures.

*Non-ionizing radiations:* Electromagnetic waves, electric and magnetic fields, Coulomb's law, Ampere's law, the health effects associated with exposure to extremely low frequency fields (ELF), radio frequency (RF), microwave (MW), infrared radiation (IR), radiation in the visible (VIS) and ultraviolet (UV) radiation, thermal and non-thermal effects.

*Ionizing radiations:* X,  $\alpha$ ,  $\beta$ , and  $\gamma$  radiation, atomic nucleus, isotopes, binding energy and mass defect, mass-energy conservation equation, Planck equation, first-order kinetics and half-life, absorbed dose, effects of ionizing radiation.

*Eye and vision:* Anatomy of the eye, the retina, the photoreceptors, color theory, color blindness, dark adaptation.

*Lenses and impaired vision:* The lenses, focal length, image formed by a

<p>ionizzanti.</p> <p><i>Occhio e visione:</i> Anatomia dell'occhio, la retina, i fotorecettori, teoria dei colori, cecità per i colori, adattamento all'oscurità.</p> <p><i>Lenti e difetti della vista:</i> Le lenti, distanza focale, immagine formata da una lente, legge dei punti coniugati, ingrandimento, le ametropie: ipermetropia, miopia, astigmatismo, alterazioni del cristallino, cataratta, correzione delle ametropie mediante lenti.</p> <p><i>Radioterapia:</i> Radiazioni ionizzanti e terapia, Roentgenterapia, Curieterapia, applicazioni della radioterapia.</p> <p><i>Applicazioni degli ultrasuoni in medicina:</i> Struttura di un ecografo, intensità di picco e intensità media dell'intensità ultrasonica, rappresentazioni ecografiche, sonde ecografiche, ecografia diagnostica, ecografia interventistica.</p> <p><i>Diagnostica radiologica:</i> Sorgenti di RX, struttura di una macchina radiogena X, sistemi di rivelazione, metodiche di contrasto, applicazioni della diagnostica radiologica, TC.</p>	<p>lens, the law of conjugate points, magnification, ametropies: hyperopia, myopia, astigmatism, alterations of the lens, cataract surgery, correction of ametropia by lenses.</p> <p><i>Radiotherapy:</i> Ionizing radiation and therapy, X-rays, Curie-therapy, applications of radiation therapy.</p> <p><i>Applications of ultrasound in medicine:</i> Structure of an ultrasound machine, peak intensity and average intensity ultrasonic intensity, ultrasound representations, ultrasound probes, ultrasound diagnostics, interventional ultrasound.</p> <p><i>Diagnostic radiology:</i> Sources of X-rays, structure of a X-rays machine, detection systems, methods of contrast, applications of diagnostic radiology, CT.</p>
<p><b>Letture consigliate o richieste:</b></p> <p>Halliday-Resnick-Walker, Fondamenti di Fisica - Casa Editrice Ambrosiana.</p> <p>Serway-Jewett, Principi di Fisica - Edises.</p> <p>Zingoni-Tognazzi-Zingoni Fisica Biomedica Zanichelli .</p> <p>Borsa-Altieri Lezioni di Fisica con laboratorio La Goliardica Pavese.</p> <p>Brusamolin Fisica e Biofisica Casa Editrice Ambrosiana.</p>	<p><b>Suggested texts:</b></p> <p>Halliday-Resnick-Walker, Fondamenti di Fisica - Casa Editrice Ambrosiana.</p> <p>Serway-Jewett, Principi di Fisica - Edises.</p> <p>Zingoni-Tognazzi-Zingoni Fisica Biomedica Zanichelli .</p> <p>Borsa-Altieri Lezioni di Fisica con laboratorio La Goliardica Pavese.</p> <p>Brusamolin Fisica e Biofisica Casa Editrice Ambrosiana..</p>
<p><b>Attività di apprendimento previste e metodologie didattiche:</b></p> <p>Didattica frontale con proiezione di slides e svolgimento di esercizi alla lavagna.</p>	<p><b>Planned learning activities and teaching methods:</b></p> <p>Frontal lessons with slides projection and performing exercises on the blackboard.</p>
<p><b>Metodi e criteri di accertamento del profitto:</b> Due prove scritte in itinere, oppure prova scritta seguita da prova orale. La votazione finale è in trentesimi.</p>	<p><b>Methods and assessment criteria:</b> Two written tests during the course, or a written test followed by an oral one. The final score is in thirtieths.</p>

**Tirocinio:** Non richiesto

**Internships/placements:** Not required