



Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Fondamenti di Fisica (corso B)
Corso di studio	<i>Informatica</i>
Anno di corso	<i>II</i>
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	6 (4 lez +2 ese)
SSD	<i>FIS/07</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Periodo di erogazione	<i>I semestre (26 Settembre 2022 – 13 Gennaio 2023)</i>
Obbligo di frequenza	<i>No</i>

Docente	
Nome e cognome	Francesco Scattarella
Indirizzo mail	francesco.scattarella@uniba.it
Telefono	0805442369
Sede	<i>Dipartimento di Fisica</i>
Sede virtuale	<i>Microsoft Teams</i>
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	<i>In presenza o via Teams, giorni e orari concordati con gli studenti previo contatto via e-mail</i>

Syllabus	
Obiettivi formativi	<ul style="list-style-type: none">• Comprensione dei contenuti fondamentali della fisica classica• Risoluzione di applicazioni e problemi• Utilizzo della terminologia specifica• Rielaborazione ed esposizione dei contenuti in modo autonomo
Prerequisiti	<i>Calcolo algebrico elementare – Concetti base di geometria analitica e trigonometria - Nozioni elementari di calcolo differenziale e integrale</i>
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p><u>Introduzione</u> <i>La fisica ed il metodo sperimentale. Richiami di Matematica di base. Osservazione e misura. Grandezze fisiche. Unità di misura. Errori di misura e loro trattazione. Sistemi di riferimento. Vettori e scalari. Operazioni con i vettori.</i></p> <p><u>Cinematica del punto materiale</u> <i>Studio del moto unidimensionale e bidimensionale: posizione, spostamento, velocità, accelerazione. Applicazione a casi reali: moto rettilineo, moto di proiettili, moto circolare.</i></p> <p><u>Dinamica del punto materiale</u> <i>Forza. Massa. Le leggi di Newton e il loro significato. Applicazione a casi reali: forza peso, reazione vincolare, tensione di fili, forza elastica, forza d'attrito, forza centripeta. Lavoro: definizione ed esempi. Energia cinetica. Potenza. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale. Energia meccanica e sua conservazione. Applicazione a casi reali: piani inclinati, carrucole, molle, pendolo semplice.</i></p> <p><u>Dinamica dei sistemi di punti materiali e dei corpi rigidi</u> <i>Sistemi di punti materiali e corpi rigidi. Moto traslatorio: centro di massa, seconda legge di Newton, energia cinetica, quantità di moto. Urti in una dimensione. Cenni sul moto rotatorio, sui momenti delle forze e momento angolare.</i></p>



	<p><u>Termologia</u> Definizione operativa di temperatura. Misura della temperatura. Dilatazione termica. Calore e lavoro. Primo principio della Termodinamica. Macchine termiche. Secondo principio della Termodinamica.</p> <p><u>Elettrologia</u> La carica elettrica. Forza di Coulomb. Campo elettrico. Legge di Gauss. Potenziale elettrico. Energia potenziale elettrostatica. Capacità elettrica. Condensatori: campo elettrico, capacità elettrica, condensatore piano, condensatori in serie e in parallelo. Corrente elettrica. Leggi di Ohm. Resistenza elettrica. Forza elettromotrice. Circuiti elettrici. Leggi di Kirchhoff.</p> <p><u>Magnetismo</u> Campo magnetico. Forza di Lorentz. Legge di Biot-Savart. Campo magnetico di un filo rettilineo. Legge di Ampère. Solenoidi. Induzione magnetica. Legge di Faraday-Lenz.</p>
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> Halliday, Resnick, Walker "Fondamenti di Fisica", Casa Editrice Ambrosiana- Volume unico, Meccanica Termologia, Elettrologia, Magnetismo e Ottica Dispense delle lezioni
Note ai testi di riferimento	

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	32	30	88
CFU/ETCS			
6	4	2	6

Metodi didattici	
	Lezioni ed esercitazioni frontali (oppure virtuali) utilizzando lavagna e/o presentazioni Power Point

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Lo studente dovrà acquisire:</p> <ul style="list-style-type: none"> competenze relative alla fisica classica di base (cinematica, dinamica, termologia, elettromagnetismo) e dei suoi principi fondativi un approccio scientifico all'osservazione e allo studio dei fenomeni naturali
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<p>Lo studente dovrà acquisire le conoscenze necessarie:</p> <ul style="list-style-type: none"> all'interpretazione in termini qualitativi e quantitativi dei fenomeni naturali alla risoluzione di problemi di carattere scientifico
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> Autonomia di giudizio <ul style="list-style-type: none"> Capacità di affrontare i problemi in modo razionale e scientifico Capacità di individuare la metodologia più efficace per la risoluzione del problema Abilità comunicative <ul style="list-style-type: none"> Capacità di comunicare le conoscenze acquisite in modo dettagliato e preciso



	<ul style="list-style-type: none">○ Capacità di utilizzare la terminologia specifica della fisica e della sua relazione con l'informatica● <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i><ul style="list-style-type: none">○ Lo studente dovrà mostrare la capacità di apprendere e di orientarsi nelle problematiche relative alla fisica classica e di intraprendere in autonomia ulteriori approfondimenti
Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<i>L'esame consiste in una prova scritta e in una prova orale:</i> <ul style="list-style-type: none">○ <i>La prova scritta contiene problemi del tipo di quelli svolti nel corso</i>○ <i>La prova orale consiste in un colloquio sugli argomenti in programma</i>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none">● <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i><ul style="list-style-type: none">○ Correttezza dei contenuti teorici● <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i><ul style="list-style-type: none">○ Correttezza della risoluzione dei problemi, sia nel procedimento usato che nei calcoli numerici● <i>Autonomia di giudizio:</i><ul style="list-style-type: none">○ Autonomia nell'argomentare su un problema fisico○ Utilizzo della metodologia più rapida per la risoluzione dei problemi● <i>Abilità comunicative:</i><ul style="list-style-type: none">○ Correttezza dei contenuti○ Proprietà di linguaggio● <i>Capacità di apprendere:</i><ul style="list-style-type: none">○ Capacità di approfondire in modo autonomo gli argomenti trattati a lezione
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p><i>Il voto finale è attribuito in trentesimi. Esso terrà conto dell'esito della prova scritta, il cui voto costituisce elemento di valutazione ponderata sia sull'opportunità di sostenere la prova orale, sia sul voto finale dell'esame, e dell'andamento della prova orale.</i></p> <p><i>Nel corso della prova orale si valuterà la padronanza degli argomenti del corso, la capacità di spiegarli e di collegare diverse parti del programma, utilizzando il linguaggio fisico e il formalismo matematico in maniera adeguata, compatibilmente con i criteri sopra esposti</i></p>
Altro	



General information	
Academic subject	Fundamentals of Physics (course B)
Degree course	Informatics
Academic Year	II
European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)	6 (4 les. +2 exe.)
Language	Italian
Academic calendar (starting and ending date)	I semester (26 th Sept 2022 – 13 th Jan 2023)
Attendance	No

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	Francesco Scattarella
E-mail	francesco.scattarella@uniba.it
Telephone	0805442369
Department and address	Physics Department
Virtual headquarters	Microsoft Teams
Tutoring (time and day)	In presence or via Teams, days and times agreed with the students upon contact by email

Syllabus	
Learning Objectives	<ul style="list-style-type: none">• Understanding of the fundamental contents of classical physics• Solving applications and problems• Use of specific terminology• Independent re-elaboration and display of contents
Course prerequisites	Elementary algebraic calculus - Basic concepts of analytic geometry e trigonometry - Basic notions of differential and integral calculus
Contents	<p><u>Introduction</u> Physics and the experimental method. Review of basic mathematics. Observation and measurement. Physical quantities. Unit of measure. Measurement errors and their treatment. Reference systems. Vectors and scalars. Operations with vectors.</p> <p><u>Kinematics of the material point</u> Study of one-dimensional and two-dimensional motion: position, displacement, velocity, acceleration. Application to real cases: rectilinear motion, projectile motion, circular motion.</p> <p><u>Dynamics of the material point</u> Force. Mass. Newton's laws and their meaning. Application to real cases: weight force, constraint reaction, wire tension, elastic force, frictional force, centripetal force. Work: definition and examples. Kinetic energy. Power. Conservative and non-conservative forces. Potential energy. Mechanical energy and its conservation. Application to real cases: inclined planes, pulleys, springs, simple pendulum.</p> <p><u>Dynamics of systems of material points and rigid bodies</u> Systems of points of materials and rigid bodies. Translational motion: center of mass, Newton's second law, kinetic energy, momentum. Collisions in one dimension. Notes on rotational motion, on the moments of forces and angular momentum.</p>



	<p><u>Thermology</u> Operational definition of temperature. Temperature measurement. Thermal expansion. Heat and work. First law of Thermodynamics. Thermal machines. Second law of thermodynamics.</p> <p><u>Electrostatics and Electrodynamics</u> The electric charge. Coulomb's force. Electric field. Gauss's law. Electric potential. Electric potential energy. Electric capacity. Capacitors: electric field, electric capacitance, flat capacitor, capacitors in series and parallel. Electric current. Ohm's Laws. Electric resistance. Electromotive force. Electric circuits. Kirchhoff's laws.</p> <p><u>Magnetism</u> Magnetic field. Lorentz force. Biot-Savart law. Magnetic field of a straight wire. Ampère's law. Solenoids. Magnetic induction. Faraday-Lenz law.</p>
Books and bibliography	<ul style="list-style-type: none"> Halliday, Resnick, Walker "Fondamenti di Fisica", Casa Editrice Ambrosiana- Volume unico, Meccanica Termologia, Elettrologia, Magnetismo e Ottica Slide of the lessons
Additional materials	

Work schedule			
Total	Lectures	Hands on (Laboratory, working groups, seminars, field trips)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
Hours			
150	32	30	88
ECTS			
6	4	2	6
Teaching strategy			
Lectures and exercises using whiteboard and / or Power Point presentations			
Expected learning outcomes			
Knowledge and understanding on:	<p>The student must acquire:</p> <ul style="list-style-type: none"> skills related to basic classical physics (kinematics, dynamics, thermology, electromagnetism) and its founding principles a scientific approach to the observation and study of natural phenomena 		
Applying knowledge and understanding on:	<p>The student must acquire the necessary knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> to the interpretation in qualitative and quantitative terms of natural phenomena solving problems of a scientific nature 		
Soft skills	<ul style="list-style-type: none"> <i>Making informed judgments and choices</i> <ul style="list-style-type: none"> Ability to deal with problems in a rational and scientific way Ability to identify the most effective methodology for solving the problem <i>Communicating knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> Ability to communicate the knowledge acquired in a detailed and precise way Ability to use the specific terminology of physics and its relationship with computer science <i>Capacities to continue learning</i> <ul style="list-style-type: none"> The student will have to show the ability to learn and orient themselves in the problems related to classical physics and to 		



	independently undertake further in-depth studies
Assessment and feedback	
Methods of assessment	<p><i>The exam consists of a written test and an oral test:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>The written test contains problems like those developed in the course</i>• <i>The oral exam consists of an interview on the topics in the program</i>
Evaluation criteria	<ul style="list-style-type: none">• <i>Knowledge and understanding</i><ul style="list-style-type: none">○ Correctness of the theoretical contents• <i>Applying knowledge and understanding</i><ul style="list-style-type: none">○ Correctness of problem solving, both in the procedure used and in the numerical calculations• <i>Autonomy of judgment</i><ul style="list-style-type: none">○ Autonomy in arguing about a physical problem○ Use of the fastest methodology for solving problems• <i>Communicating knowledge and understanding</i><ul style="list-style-type: none">○ Ability to explain physical phenomena using a correct mathematical formalism• <i>Communication skills</i><ul style="list-style-type: none">○ Correctness of contents○ Language properties• <i>Capacities to continue learning</i><ul style="list-style-type: none">○ Ability to independently investigate the topics covered in class
Criteria for assessment and attribution of the final mark	<p><i>The final grade is awarded out of thirty. The outcome of the written test will be taken into account, whose mark constitutes an element of weighted evaluation both on the opportunity to take the oral test, on the final grade of the exam, and on the progress of the oral test.</i></p> <p><i>During the oral exam the mastery of the course topics, the ability to explain them and to connect the different parts of the program, using physical language and mathematical formalism in an adequate way, will be evaluated, compatibly with the above criteria.</i></p>
Additional information	