

COURSE INFORMATION

EUPeace Alliance University	Calabria
Course Title	Foundations of Physics and Physics Education (Primary-Level) Fondamenti e Didattica della Fisica (Scienza della Formazione Primaria)
Department and/or Faculty	Department of Mathematics and Computer Sciences
Course Code	27005432
Course Type	Course Modality
<input checked="" type="checkbox"/> Curricular <input type="checkbox"/> Non-curricular	<input type="checkbox"/> Online <input type="checkbox"/> Synchronous <input type="checkbox"/> Asynchronous <input type="checkbox"/> Both (A/S)ynchronous
	<input checked="" type="checkbox"/> In-person <input checked="" type="checkbox"/> Lecture <input checked="" type="checkbox"/> Laboratory
Date	Summer semester (March - June)
Language(s) of Instruction	Italian
Course Coordinator	Antonella Valenti, antonella.valenti@unical.it , and +39 0984/492858
Course Instructor	Peppino Sapia, peppino.sapia@unical.it , and +39 0984/ 496484

TARGET AUDIENCE

Suitable as Pre-Service Teacher Training Course

Pre-primary
 Primary
 Secondary Lower
 Secondary Upper
 Tertiary

Suitable as In-Service Professional Development Course

Pre-primary
 Primary
 Secondary Lower
 Secondary Upper
 Tertiary

Suitable for non-student body

Administrative staff
 Other

TYPE – WORKLOAD – RECOGNITION

Number of hours	68 hours
<input checked="" type="checkbox"/> ECTS Credits	9
<input checked="" type="checkbox"/> Certificate	None

COURSE DESCRIPTION (EN/L1 [if taught in L1])

Content

The first part of the course revisits the fundamental concepts of classical physics (mechanics, thermodynamics and electromagnetism) and astronomy, offering a structured overview of common everyday (mis)interpretations of physics held by pupils of primary school. In the second part of the course teachers, referring to physics topics they themselves have chosen, learn how to design learning activities regarding these topics, optimizing virtual and real labs and using familiar everyday realia. Teachers also learn to test, evaluate, evolve and improve their activities.

La prima parte del corso rivisita i concetti fondamentali della Fisica classica (meccanica, termodinamica ed elettromagnetismo) e dell'astronomia, offrendo una panoramica articolata delle idee native più diffuse tra gli allievi della scuola primaria e dell'infanzia. La seconda parte del corso è dedicata alla progettazione e sperimentazione di interventi didattici su tematiche a scelta dello studente, basate sull'impiego dei laboratori reali (allestiti anche con materiali di facile reperibilità), sui laboratori virtuali e sull'uso delle nuove tecnologie.

Competences & Learning Objectives

The course is aimed to develop skills and abilities needed for the proper interpretation of more common physical phenomena and for their correct contextualization within the general theoretical

framework. Furthermore, the course provides knowledge and skills required to implement and to develop student-centred learning environments.

At the end of the course the student will:

- have acquired the skills necessary for designing didactic paths which help children overcome misconceptions about physics, and thus prepare them for a more scientific approach to physics as they progress through school;

and will be able to:

- design didactic paths focused to overcome potential misconceptions in physics;
- bring out of children, ideas and naive interpretations of common physics phenomena and, through thoughtful reprocessing of physics concepts and the deconstruction of misconceptions, guide children towards age-appropriate physics literacy;
- create coherent interdisciplinary links needed to represent the knowledge acquired through various areas and cultural contexts;
- apply the best-accredited teaching practices to ensure the involvement of pupils, supporting the necessary processes of modelling and generalization;
- integrate laboratorial activities and multimedia resources;
- use, in a practical and operational context, knowledge and skills acquired from general education courses.
- monitor teaching/learning processes and adapt didactic actions according to identified needs and problems.

Alla fine del corso gli studenti avranno acquisito:

- a) conoscenza dei concetti scientifici fondanti della fisica classica, selezionati in base alla loro rilevanza e accessibilità in relazione alla scuola dell'infanzia e primaria, con particolare riferimento alle conoscenze native di senso comune maggiormente diffuse;
- b) conoscenza delle principali metodologie didattiche per l'insegnamento-apprendimento delle scienze empiriche, con particolare riferimento agli aspetti più propriamente fisici, e ispirate al metodo scientifico;
- c) conoscenza dei principali ostacoli cognitivi e delle idee spontanee dei bambini, anche in relazione allo sviluppo storico delle conoscenze.

Inoltre, saranno in grado di:

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- a) utilizzare i contenuti e le metodologie apprese al fine di progettare e realizzare percorsi di apprendimento sulle principali tematiche della fisica classica, con particolare riferimento all'obiettivo di promuovere nei discenti il cambiamento concettuale dalle idee native di senso comune a quelle strutturate e basate sull'esplorazione scientifica dei fenomeni;
- b) progettare e implementare semplici apparati sperimentali didattici basati su materiali di uso comune e facile reperibilità;
- c) individuare e selezionare in rete risorse multimediali da integrare nei percorsi di apprendimento progettati.

Autonomia di giudizio

- a) capacità di riflessione autonoma e critica sugli ostacoli cognitivi e sulle idee spontanee del bambino sul mondo fisico, anche in funzione dell'elaborazione di strumenti diagnostici atti a rilevare tali idee;
- b) capacità di valutare e utilizzare i risultati di studi empirici al fine di caratterizzare le pre-conoscenze dei bambini circa i fenomeni fisici e favorirne l'evoluzione verso la costruzione di nuove rappresentazioni mentali degli stessi;
- c) capacità di valutare autonomamente e criticamente le conoscenze e le competenze dei bambini attraverso la progettazione e la realizzazione di appropriati strumenti di rilevazione.

Abilità comunicative

- a) capacità di riflessione autonoma e critica sugli ostacoli cognitivi e sulle idee spontanee del bambino sul mondo fisico, anche in funzione dell'elaborazione di strumenti diagnostici atti a rilevare tali idee;
- b) capacità di valutare e utilizzare i risultati di studi empirici al fine di caratterizzare le pre-conoscenze dei bambini circa i fenomeni fisici e favorirne l'evoluzione verso la costruzione di nuove rappresentazioni mentali degli stessi;
- c) capacità di valutare autonomamente e criticamente le conoscenze e le competenze dei bambini attraverso la progettazione e la realizzazione di appropriati strumenti di rilevazione.

Capacità di apprendimento

- a) capacità di esplorare autonomamente le diverse fonti di materiali e idee didattiche accessibili tramite la rete internet, anche al fine di progettare e realizzare esperimenti con finalità didattica aventi caratteristiche di originalità;
- b) capacità di mettere in atto strategie di apprendimento significativo, con particolare riferimento all'abilità di apprendimento in team per la realizzazione di progetti collettivi.

LINK to Course Details

<https://www.unical.it/storage/cds/7418/activities/82842/>