



CORSO DI ALTA FORMAZIONE PER AGGIORNAMENTO E FORMAZIONE
PROFESSIONALE CONTINUA DEGLI INSEGNANTI

**L'insegnamento della fisica moderna nella scuola secondaria di II grado:
nodi concettuali e proposte didattiche**

Direttore	Ornella Pantano
Crediti	15
Sintesi dei contenuti	<p>I temi di fisica moderna affrontati nell'ultimo anno della scuola secondaria sono rivisti secondo una didattica per competenze, evidenziando i concetti chiave, le pratiche scientifiche e i collegamenti trasversali con le altre discipline. Si prevede inizialmente un approfondimento sui contenuti per rivisitare il curriculum della fisica nell'arco del quinquennio nell'ottica dei traguardi da raggiungere. Si intende inoltre promuovere nei docenti una riflessione su come attuare una trasposizione didattica appropriata. Le idee e le problematiche emerse dagli insegnamenti del primo modulo saranno poi alla base per la discussione nel secondo e terzo modulo di progettazione e attuazione di unità di apprendimento. Particolare attenzione sarà dedicata all'utilizzo di metodologie utili ed efficaci in ambito scientifico, come il dialogo e il confronto tra pari, il problem/project based learning, la didattica laboratoriale.</p> <p><u>Relatività</u></p> <p>I contenuti affrontati saranno i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none">-dal concetto di Spazio e Tempo di Galileo allo Spazio-Tempo di Einstein;-relatività speciale (tempi, lunghezze, simultaneità e paradossi);-generale (gravità come deformazione dello spazio-tempo, effetti principali). <p>Verranno poi identificate le comprensioni durevoli e si individuerà il profilo di competenza che si vuole contribuire a sviluppare con il percorso, anche attraverso la definizione dei problemi e delle prove che gli allievi potranno affrontare a conclusione del percorso, con particolare attenzione alla valorizzazione dei diversi metodi risolutivi.</p> <p>Si proporranno alcuni brani da utilizzare in classe per stimolare la riflessione sui concetti chiave della Relatività e valorizzare così i collegamenti trasversali con altre</p>

	<p>discipline.</p> <p><u>Fisica quantistica</u></p> <p>Si propone un percorso volto alla comprensione della natura che, attraverso la fisica quantistica, metta in crisi il modello conoscitivo precedentemente acquisito dallo studente (così come è stata una crisi nella comunità scientifica) e avvii una riflessione sul processo verso la conoscenza anche in ambito filosofico--letterario. Facendo riferimento a esperimenti specifici, si presenterà un'immagine della fisica classica problematica e non completa, così da legittimare l'introduzione della visione quantistica e del nuovo ruolo della probabilità.</p> <p><i>Contenuti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Il corpo nero e l'ipotesi di Planck -L'effetto fotoelettrico e l'effetto Compton -Modello dell'atomo di Bohr e l'esperimento di Franck – Hertz. -Dualismo onda--particella. -Diffrazione e interferenza degli elettroni -Il principio di indeterminazione <p><u>Fisica nucleare</u></p> <p>La fisica nucleare offre molti spunti per riflettere con gli studenti sulle applicazioni della fisica e le relative implicazioni morali, etiche, sociali, economiche, ambientali e tecnologiche. Pertanto si propone un percorso interdisciplinare, incentrato sulla tematica del nucleare. I contenuti si focalizzeranno, in particolare, sui seguenti temi: modelli atomici, stabilità dei nuclei atomici, radioattività, radiazioni nell'ambiente, creando un ponte con la relatività da un lato e con la matematica dall'altro (distribuzioni di probabilità e equazioni differenziali).</p>
<p>Obiettivi formativi</p>	<p>Andare incontro ai bisogni dei docenti a fronte delle nuove richieste per la seconda prova dell'Esame di Stato.</p> <p>Condividere pratiche didattiche e progettare insieme percorsi e materiali anche in ottica pluridisciplinare, integrando la ricerca nell'aggiornamento degli insegnanti al fine di favorire lo sviluppo professionale.</p> <p>Favorire i processi d'apprendimento degli studenti attraverso la discussione sui nodi concettuali di maggiore difficoltà.</p> <p>Promuovere un insegnamento attento alla creazione di significato e alla comprensione durevole, ai processi, alle connessioni con la realtà, all'indagine, al coinvolgimento</p>

	<p>attivo degli studenti. Incentivare la riflessione personale.</p>
Descrizione attività didattiche	<p>MODULO DELLE CONOSCENZE A – Il passaggio dalla fisica classica alla fisica moderna: concezioni e difficoltà B – Relatività C – Fisica quantistica D – Fisica nucleare</p> <p>Ore totali: 150 (24 ore di lezioni, laboratori / 24 ore di didattica a distanza / 102 ore di studio individuale)</p> <p>Calendario 5 giornate in presenza: 4 venerdì pom., 1 sabato mattina e pomeriggio.</p>
	<p>MODULO DELLE ABILITA' E – Metodologie e strategie di insegnamento della fisica moderna F – Sviluppo di percorsi didattici</p> <p>Ore totali: 50 (16 ore di lezioni, laboratori / 34 ore di studio individuale)</p> <p>Calendario 4 giornate in presenza: 4 venerdì pomeriggio;</p>
	<p>MODULO DELLE ESPERIENZE Progettazione intervento didattico, conduzione didattica in classe e risultati azione didattica</p> <p>Ore totali: 125 project work (comprende attività in classe, studio individuale e presentazione esperienze). Durante il PW il tutor affiancherà il corsista nel momento iniziale e finale</p>
	<p>Prova finale: 25 ore di attività individuale</p>
Inizio e durata attività didattica	<p>Inizio attività: 21 ottobre 2016 Fine attività: 30 aprile 2017</p>

Frequenza minima	80% delle ore di didattica frontale, erogate sotto forma di lezione e/o laboratori
Docenti	Il corso verrà tenuto da docenti universitari e da docenti delle scuole esperti nelle tematiche trattate
Sede	Università degli Studi di Padova Dipartimento di Fisica e Astronomia "Galileo Galilei" – DFA Aule didattiche Via Marzolo, 8 - 35131 Padova
Requisiti di accesso	Insegnanti attualmente in servizio o che abbiano prestato servizio. Sono ammessi anche coloro che siano in possesso di uno dei seguenti requisiti: Laurea o Titolo abilitante all'insegnamento
Destinatari	Il Corso è rivolto a: Insegnanti di scuola secondaria di II grado Laureati o con titolo abilitante all'insegnamento
Modalità di selezione	Curriculum vitae Lettera motivazionale I criteri di selezione terranno conto della provenienza per consentire la partecipazione di insegnanti da scuole diverse del territorio, delle motivazioni e del curriculum vitae
Posti disponibili	Minimo: 10 Massimo: 30
Contributi di iscrizione	Euro 456,50 (comprensivo delle marche da bollo e del contributo di assicurazione per un totale di Euro 56,50). Condizioni particolari: sconto del 10% sul contributo d'iscrizione per gruppi di partecipanti che si iscrivono congiuntamente in numero pari o superiore a 3 appartenenti alla stessa Istituzione scolastica. Importo pari ad Euro 416,50. A tal fine è necessario che i candidati producano al momento dell'iscrizione una autocertificazione, ai sensi del DPR 445/2000, riportante l'Ente/Istituzione presso il/la quale si è in servizio, completi di recapiti.

<p>Scadenze</p>	<p>Domanda di ammissione: entro il 23 settembre 2016 Pubblicazione graduatoria: dal 30 settembre 2016 Scadenza iscrizioni: entro il 7 ottobre 2016</p>
<p>Modalità di compilazione della domanda di ammissione</p>	<p>La domanda è compilabile on line collegandosi al sito http://www.uniweb.unipd.it Istruzioni per la compilazione della domanda: prima di compilare la domanda effettuare l'autenticazione al sistema secondo le istruzioni riportate nell'homepage di Uniweb (in caso di difficoltà con username e password si consiglia di utilizzare il "Modulo Uniweb Post lauream – username/password" reperibile sul sito http://www.unipd.it/modulistica-postlauream?target=Laureati)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) effettuato il login con le proprie credenziali, cliccare su "Didattica" e scegliere "Preimmatricolazione ad accesso programmato"; 2) cliccare il tasto "Nuova preimmatricolazione" e scegliere la tipologia del corso di studio: "Corsi di Alta Formazione"; 3) scegliere il Corso al quale si desidera prescrivarsi; 4) compilare la domanda; 5) stampare la domanda, cliccando il tasto "Stampa domanda". <p>La domanda può essere spedita anche tramite messaggio di posta elettronica certificata (PEC), all'indirizzo dipartimento.dfa@pec.unipd.it, secondo le seguenti modalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • accompagnata da firma digitale apposta sulla medesima e su tutti i documenti in cui è prevista l'apposizione della firma autografa in ambiente tradizionale; • mediante trasmissione della copia della domanda sottoscritta in modo autografo, unitamente alla copia del documento di identità del sottoscrittore; tutti i documenti in cui è prevista l'apposizione della firma autografa in ambiente tradizionale dovranno essere analogamente trasmessi in copia sottoscritta. Le copie di tali documenti dovranno essere acquisite mediante scanner; • tramite posta elettronica certificata governativa personale del candidato (c.d. CEC PAC) unitamente alla relativa documentazione. <p>Per l'invio telematico della documentazione dovranno essere utilizzati formati statici e non direttamente modificabili, privi di macroistruzioni e di codici eseguibili,</p>

	<p>preferibilmente pdf.</p> <p>Infine non risulta necessario chiamare gli uffici universitari per sincerarsi dell'arrivo, né risulta necessario spedire alcunché di cartaceo poiché la ricevuta di ritorno viene inviata automaticamente dal gestore di PEC.</p> <p>La domanda dovrà essere corredata da fotocopia di documento d'identità in corso di validità, curriculum vitae (indicando la situazione lavorativa e l'ultimo luogo di lavoro), lettera di motivazione e ogni documentazione relativa al possesso dei titoli culturali, professionali e scientifici e da eventuale dichiarazione sostitutiva, ex art.46 DPR n.445/2000, relativamente al loro possesso.</p> <p>Solo per le candidate: dichiarazione di presa visione del "Regolamento per la frequenza dei laboratori da parte delle studentesse in stato di gravidanza" (Allegato A).</p>
Struttura alla quale il candidato deve consegnare o spedire la domanda	<p>La domanda deve pervenire in originale cartaceo, o tramite le modalità sopra indicate, entro il 23 settembre 2016 (non fa fede il timbro postale), debitamente compilata, firmata e corredata dei documenti richiesti, compresa la fotocopia del documento di identità, al seguente indirizzo:</p> <p>Segreteria Didattica - Dipartimento di Fisica e Astronomia "Galileo Galilei" – DFA, Via Marzolo, 8 - 35131 Padova Corso in "L'insegnamento della fisica moderna nella scuola secondaria di II grado: nodi concettuali e proposte didattiche"</p> <p>Orari per ricevimento domande: la consegna a mano presso la Segreteria didattica DFA sarà possibile a partire dal 22 agosto 2016, dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 12.00</p>
Iscrizione al corso	<p>I candidati che occuperanno posizione utile nella graduatoria finale potranno iscriversi al Corso tramite l'invio della ricevuta del versamento della quota di iscrizione al Servizio di Formazione Post Lauream entro il 7 ottobre 2016 al numero di fax 049 8276386.</p> <p>Il relativo bollettino è scaricabile dal sito: http://www.unipd.it/modulistica-0?target=Laureati</p> <p>Coloro che non avranno provveduto a regolarizzare la propria iscrizione entro la data indicata saranno considerati rinunciatari.</p>

Per ulteriori informazioni	Università degli Studi di Padova Dipartimento di Fisica e Astronomia "Galileo Galilei" – DFA Via Marzolo, 8 - 35131 Padova Referente Ornella Pantano Telefono 049 8277140 Mail ornella.pantano@unipd.it
-----------------------------------	---

Padova, 2 agosto 2016

Il Direttore del Corso
Prof.ssa Ornella Pantano

Il Direttore di Dipartimento
Prof.ssa Francesca Soramel