

Descrizione dell'Attività

<i>Principi Fisici della Crittografia Quantistica</i>
2013/14
GASPAR YVES
Yves.Gaspar@unicatt.it
Fisica, Informatica, Matematica
Meccanica quantistica
Crittografia
Fotoni
<i>La crittografia quantistica fonda sui principi della meccanica quantistica la ricerca di modi sicuri di comunicare. Con questa attività ci si propone di introdurre i principi fisici sui quali si fonda la crittografia quantistica, cercando di coinvolgere gli studenti in un confronto sugli aspetti sperimentali e interpretativi riguardanti la realtà fisica delle grandezze misurabili, con particolare attenzione agli esperimenti tipo "Stern-Gerlach" in sequenza. Verranno illustrati e discussi insieme agli studenti alcuni esempi di protocolli quantistici di distribuzione delle chiavi.</i>
laboratorio PLS

Descrizione dell'Attività

<i>Problemi di Minimo in Fisica</i>
2013/14
GASPAR YVES
Yves.Gaspar@unicatt.it>
Fisica, Informatica, Matematica
Equilibrio
Meccanica
Principi variazionali
<i>Il problema che consiste nel determinare il valore minimo di una determinata funzione di variabili reali ammette numerose illustrazioni in fisica. Coinvolgendo gli studenti in un confronto su l'analisi delle posizioni di equilibrio stabili in meccanica, si introduce l'idea di principio variazionale, tramite il quale gran parte della meccanica classica, della fisica quantistica e della relatività può essere ottenuta. In particolare, verrà discusso il fenomeno della rifrazione e del principio di Fermat in ottica e la natura della curva brachistocrona in meccanica.</i>
laboratorio PLS

Descrizione dell'Attività

<i>Fisica quantistica</i>
2013/14
GASPAR YVES
Yves.Gaspar@unicatt.it
Fisica, Matematica
Meccanica quantistica
Modelli atomici
<i>Le basi concettuali della fisica quantistica ci lasciano perplessi perché sembrano incompatibili con ciò che accade su scala macroscopica umana. Circa un terzo dell'economia mondiale è legata alle applicazioni tecnologiche della fisica quantistica. Questa attività introduce i principi di base della fisica quantistica coinvolgendo gli studenti in un confronto sugli aspetti fondamentali che emergono dai numerosi esperimenti reali ed ideali, tali la nozione di dualità onda-particella, i modelli atomici, l'interpretazione probabilistica, implicazioni degli esperimenti di Mach-Zehnder.</i>
<i>laboratorio PLS</i>

Descrizione dell'Attività

<i>Astrofisica e cosmologia</i>
2013/14
GASPAR YVES
Yves.Gaspar@unicatt.it
Fisica
Relativita'
Astrofisica
Cosmologia
<i>La teoria della relatività è uno dei pilastri più importanti della cosmologia e dell'astrofisica moderna. Verrà introdotta la base concettuale della relatività, tramite il confronto sulle implicazioni degli esperimenti ideali di Albert Einstein, senza ricorrere a strumenti matematici complessi. Le caratteristiche della teoria del Big Bang Standard formeranno l'oggetto di analisi, dove si cercherà di chiarire la natura dell'espansione cosmologica, della radiazione di fondo e dei problemi del Big Bang.</i>
<i>modulo/corso di perfezionamento PLS</i>

Descrizione dell'Attività

Fisica per la Scuola Primaria
2013/14
GASPAR YVES
Yves.Gaspar@unicatt.it
Fisica
Gravita'
Galleggiamento
Calore
<i>La rilevanza di un percorso di fisica nella scuola primaria corrisponde al fatto che viene trasmesso il metodo scientifico attraverso attività ed esperienze pratiche che coinvolgono gli studenti, e che quindi induce in essi un costante senso di riferimento alla realtà ed un senso acuto di osservazione dei fatti. Le attività alternano conversazioni guidate dall'insegnante ed attività di verifica sperimentali utilizzando materiali semplici. Verranno trattati i temi del galleggiamento dei corpi, del calore e degli cambiamenti di stato, dell'aria, dell'inerzia e della gravità.</i>
modulo/corso di perfezionamento PLS

Descrizione dell'Attività

<i>Principi di Meccanica Quantistica e Relativita'</i>
2013/14
COSMELLI Carlo
carlo.cosmelli@roma1.infn.it
Fisica
Meccanica Quantistica
Relativita'
<i>L'introduzione in una scuola superiore dei concetti relativi alla Meccanica Quantistica e alla Relatività può essere problematica, sia per alcune difficoltà concettuali, sia per la carenza negli studenti di mezzi logico-matematici adeguati. L'insegnamento di queste materie presuppone una serie di conoscenze e tecniche di insegnamento che spesso non fanno parte del patrimonio del corpo docente. Una soluzione può essere la presentazione guidata dei Principi di queste due discipline, insieme agli effetti che hanno provocato nella moderna visione nel mondo e nella nostra vita quotidiana.</i>
modulo/corso di perfezionamento PLS

Descrizione dell'Attività

Bioingegneria elettronica
2013/14
BOSCHI FEDERICO
<i>federico.boschi@univr.it</i>
<i>Biologia, Fisica, Informatica</i>
<i>Elettronica</i>
<i>Programmazione</i>
<i>Sensoristica</i>
<i>Per descrivere i sistemi biologici si fa ricorso alla misura di grandezze fisiche. A tale scopo occorre tradurre tali misure in informazioni elettriche analizzabili e immagazzinabili. L'uso dei computer e di memorie elettroniche ha incentivato questo processo. Per passare dalle grandezze fisiche ai segnali elettrici ci si avvale di sensori (o trasduttori). Con l'aiuto di una piattaforma open source hardware e software si sperimenterà come tali sensori possano essere utilizzati e programmati nei diversi ambiti di applicazione, con un occhio di riguardo alle applicazioni in campo biomedico.</i>
<i>laboratorio PLS</i>

Descrizione dell'Attività

Laboratorio Laser
2013/14
GIAROLA MARCO
<i>marco.giarola@univr.it</i>
<i>Fisica</i>
<i>Laser</i>
<i>Diffrazione</i>
<i>Interferenza</i>
<i>Verranno introdotti i fenomeni ondulatori della luce ottenuti con luce laser con relativa esperienza di laboratorio:</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>diffrazione da fenditure (con Laboratorio);</i> • <i>interferenza da due fenditure (esperimento di Young con Laboratorio);</i> • <i>interferenza multipla da reticolo presente in CD e in DVD (con Laboratorio).</i> • <i>misura di corpi micrometrici (capello-globuli rossi) con la tecnica della diffrazione (con Laboratorio).</i>
<i>laboratorio PLS</i>

Descrizione dell'Attività

Imaging medico
2013/14
MARZOLA Pasquina
pasquina.marzola@univr.it
Biologia, Fisica, Informatica, Matematica
Imaging
Elaborazione dati
<i>Molte tecniche diagnostiche in medicina si basano sui principi della fisica moderna. Inoltre una volta acquisito il segnale sono necessari algoritmi di calcolo che permettono di trasformare il dato acquisito "raw data" in una informazione, molto spesso un'immagine, utilizzabile a fini diagnostici. Agli studenti verranno esposti i principi teorici di alcune delle tecniche diagnostiche più avanza, come la Positron Emission Tomography, PET, o la Risonanza Magnetica Nuceare, e poi verranno proposti degli esercizi di elaborazione dei "raw data".</i>
laboratorio PLS

Descrizione dell'Attività

Energie alternative - Fotovoltaico
2013/14
ROMEO Alessandro
alessandro.romeo@univr.it
Biologia, Chimica, Fisica
Energia
Fotosintesi
Fotovoltaico
<i>Le energie alternative sono entrate negli ultimi anni nella vita comune e uno spirito rivolto ad una corretta produzione energetica sta entrando lentamente nella consapevolezza di ognuno di noi.</i>
<i>In questo modulo si parlerà del fotovoltaico non solo dal punto di vista socio-ecologico ma soprattutto concentrandosi sullo stretto legame che c'è tra la conversione dell'energia solare in elettrica con la fisica, verranno approfonditi gli aspetti scientifici, trattando tutti i temi della conversione solare partendo dalla fotosintesi clorofilliana per arrivare ai semiconduttori.</i>

laboratorio PLS	
-----------------	--

Descrizione dell'Attività

<i>Fisica applicata allo studio delle opere d'arte</i>
<i>2013/14</i>
<i>DAFFARA Claudia</i>
<i>claudia.daffara@univr.it</i>
<i>Chimica, Fisica, Informatica</i>
<i>Fisica Interdisciplinare</i>
<i>Beni Culturali</i>
<i>Ottica</i>
<i>La diagnostica delle opere d'arte si avvale sempre piu' di tecniche fisiche di indagine (puntuali, per immagini, 3D) che sono non invasive e praticabili "in situ". Esse consentono di analizzare i materiali che compongono l'opera e in molti casi di "vedere l'→invisibile", ad esempio con tecniche basate sull'impiego di raggi X o di radiazione infrarossa. L'attivita' intende fornire una introduzione alle tecniche fisiche piu' utilizzate, facendo anche lavorare gli studenti sul campo utilizzando strumentazione ottica disponibile presso il nostro Ateneo.</i>
<i>laboratorio PLS</i>