

PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE 2007-2013

Obiettivo “Convergenza”

“Ambienti per l’Apprendimento”

2007 IT 05 1 PO 004 F.E.S.R.

OBIETTIVO OPERATIVO B)

INCREMENTARE IL NUMERO DI LABORATORI PER MIGLIORARE L’APPRENDIMENTO DELLE COMPETENZE CHIAVE.
IN PARTICOLARE QUELLE MATEMATICHE, SCIENTIFICHE E LINGUISTICHE

AZIONE B-2

LABORATORI E STRUMENTI PER L’APPRENDIMENTO DELLE COMPETENZE DI BASE

**PROGETTO RELATIVO A MATEMATICA E SCIENZE
PER LE ISTITUZIONI SCOLASTICHE DEL II° CICLO D’ISTRUZIONE**

LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE

TITOLO FISICA NUCLEARE

per qualsiasi chiarimento potete rivolgerVi a ELETTRONICA VENETA spa - Motta di Livenza
Referente per il settore Fisica Nucleare: Ing. MARA BUZZI tel. diretto 0422-765869

Voci di costo della configurazione

Descrizione della voce	Tipologia della voce	Num. voci	Importo Unitario	Costo Previsto	Varia	Cancella	Modelli
Datalogger con 6 sensori interni, generatore di segnali ed oscilloscopio	Sistema acquisizione dati	4	776,00	3.104,00			EV2010/EV
Sonda di campo magnetico trasversale	Sensore	4	86,00	344,00			EVS-19/EV
Apparato per studio effetto Hall gestito tramite datalogger e sonda campo magnetico trasversale	Apparato di fisica dello stato solido	1	1.618,00	1.618,00			F-HALL/EV
Tubo di Thomson per il calcolo del rapporto carica e massa dell'elettrone con bobine di Helmholtz	Apparato di fisica degli elettroni	1	6.993,00	6.993,00			F-TH/EV
Esperimento di Franck Hertz con tubo al neon per la dimostrazione della quantizzazione dell'energia	Apparato di fisica degli elettroni	1	3.923,00	3.923,00			F-FH-2/EV
Apparato per diffrazione elettronica con tubo di diffrazione per verifica natura duale dell'elettrone	Apparato di fisica degli elettroni	1	6.530,00	6.530,00			F-DIFEL/EV
Apparato scattering Rutherford con sorgente di particelle alfa, pompa vuoto e stereomicroscopio	Apparato di fisica nucleare	1	2.680,00	2.680,00			F-RUTH/EV
Laboratorio di fisica nucleare con contatore di radiazioni, rivelatore e set di 5 sorgenti	Apparato di fisica nucleare	1	2.914,00	2.914,00			F-NUCL/EV
Camera diffusione particelle alfa, beta ed elettrone con pompa di ricarico, alimentatore, generatore campo	Apparato di fisica nucleare	1	1.182,00	1.182,00			F-RAD-2/EV
LIM	Lavagna digitale	1	1.190,00	1.190,00			Hitachi FX 77 TRIO
Videoproiettore	Accessori informatici	1	1.110,00	1.110,00			NEC M260XS
Banco docente con poltroncina	Materiale per arredo	1	508,00	508,00			
Notebook per il Docente	Computer portatile	1	994,00	994,00			

Stampante A3 inkjet color	Accessori informatici	1	349,00	349,00	
Tavoli da laboratorio per gli studenti	Materiale per arredo	8	440,00	3.520,00	
Sgabelli a 5 razze senza schienale	Materiale per arredo	24	99,00	2.376,00	
Notebook per gli Studenti	Computer portatili	4	994,00	3.976,00	
Quadro elettrico a norme con int. magnetot. diff. e impianto elettrico	Apparecchiatura e impianto elettrico	1	1.528,00	1.528,00	
Armadio Rack con Patch Panel, switch, Patch Cord, e cablaggio rete dati	Apparecchiature e coll. rete LAN	1	1.800,00	1.800,00	
Router ADSL per collegamento internet/intranet	Accessorio informatico	1	88,00	88,00	
Software di rete multimediale scambio video-tastiera-mouse	Software	5	222,00	1.110,00	
Totale Costo Configurazione				47.837,00	

Costo aggiuntivo	Percentuale	Importo iniziale	Importo finale
Installazione, collaudo e pubblicità		300,00	300,00
Piccoli adattamenti edilizi		500,00	500,00
Progettazione	2%	980,00	980,00
Totali		1.780,00	1.780,00

Net Support
School

DATALOGGER EVLAB

SISTEMA DI ACQUISIZIONE DATI PER FISICA, CHIMICA E BIOLOGIA

Mod. EV2010/EV

AD



DESCRIZIONE

EVLAB è un ambiente didattico completo per la realizzazione di tutte le esperienze previste nei Laboratori di Fisica, Chimica e Scienze.

Esso prevede strumenti Hardware (Data Logger, Sensori, ecc.) per la raccolta dei dati e strumenti Software (Acquisizione Dati, Foglio Elettronico, Grafici, ecc.) per l'elaborazione e per la guida alle sperimentazioni (Training Software).

Sia gli strumenti Hardware, che quelli Software presentano caratteristiche di potenzialità, flessibilità ed espandibilità che ne fanno uno strumento unico sul mercato.

EVLAB DATALOGGER Mod. EV2010/EV

Il Data Logger Mod. EV2010 è stato progettato per rendere semplice ed immediata la raccolta dei dati dalle sperimentazioni di laboratorio.

Può essere utilizzato in modo autonomo, con visualizzazione delle grandezze sul display grafico, ed impostazione comandi da joystick.

Può essere utilizzato con collegamento diretto ad un computer, via USB, per la raccolta dati e la loro elaborazione, numeri e grafica, tramite il software EvLAB Workspace.

La Unità Base contiene alcuni sensori maggiormente utilizzati nelle esperienze (tensione, corrente, potenza elettrica, temperatura, luminosità, campo magnetico e pressione), e può poi essere espanso mediante il collegamento esterno dei sensori della serie EvLAB Sensors.

E' dotato di 2 Mb di memoria interna per la memorizzazione delle grandezze acquisite.

Contiene convertitori ad alta risoluzione (12 bit) per la massima precisione delle misure.



CARATTERISTICHE TECNICHE

- Alimentazione da USB con alimentatore esterno 5 Vdc - 500 mA
- Alimentazione da USB quando viene collegato al PC
- Interfaccia USB Full Speed (12 Mbps) 2.0
- Interfaccia seriale RS-232
- Display Grafico LCD: 128x64 pixels
- Joystick 5 tasti
- N.6 sensori inclusi: Tensione, Corrente, Temperatura, Luminosità, Campo Magnetico, Pressione del gas assoluta
- Numero ingressi analogici per sensori interni: 4
- Numero ingressi analogici per sensori esterni: 4
- Numero ingressi digitali: 3
- Numero uscite analogiche: 2
- Generatore di segnali interno
- Riconoscimento automatico dei sensori collegati
- Frequenza di campionamento max per canale singolo: 1 MHz
- Risoluzione di conversione: 12 bit
- Memoria RAM: 2 Mb

Dimensioni: 158 x 93 x 30 mm

INCLUSI NELLA UNITÀ EV2010

Sensore di Tensione:

- Range: da -50 a +50V
- Misura DC e AC
- Risoluzione 16 bit

Sensore di Corrente:

- Range: da -2 a +2A
- Misura DC e AC
- Risoluzione 16 bit

Sensore di Potenza elettrica (derivata):

- Potenza in DC
- Potenza Attiva, Reattiva, Apparente in AC
- CosFi e Frequenza in AC

Sensore di Temperatura:

- Range: da -50 a +150°C
- Precisione: $\pm 0,1^\circ\text{C}$
- Risoluzione 12 bit

Sensore di Luminosità:

- Range: da 0 a 150klx
- Spettro: luce visibile
- Risoluzione 12 bit

Sensore di Campo Magnetico:

- Range: $\pm 6,4\text{mT}$
- Sensore effetto Hall
- Risoluzione 12 bit

Sensore di Pressione dei gas assoluta:

- Range: da 0 a 200kPa
- Sensore MEMS
- Risoluzione 12 bit

Generatore di segnali:

- 2 uscite di tensione programmabili per la generazione di segnali
- Range tensione di uscita: $\pm 5\text{Vdc}$
- Uscita segnale continuo, sinusoidale, onda quadra, onda triangolare
- Risoluzione convertitori D/A: 12 bit

Oscilloscopio

INCLUSO

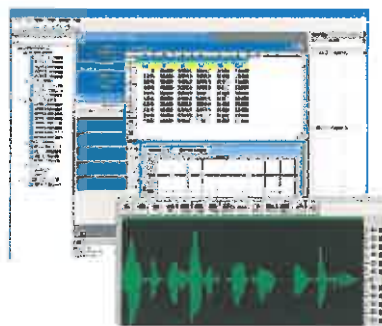
MANUALE DI ISTRUZIONI

ALIMENTATORE ESTERNO 220 VAC - 5VDC

OPZIONALE

MOD. EVBAT/EV - BATTERIA 5V RICARICABILE

EVLAB WORKSPACE



È l'ambiente software di lavoro dedicato alla acquisizione, elaborazione ed analisi dei dati delle esperienze.

Supporta il data Logger EV2010 e tutti i sensori del sistema EVLAB.

Esso presenta la struttura tipica di queste applicazioni, con:

- una finestra di esplorazione, sulla sinistra, dove sono riportate tutti i sensori disponibili, unitamente agli strumenti di elaborazione matematica, grafica e tabellare;
- una finestra messaggi in basso;
- una finestra parametri, sulla destra, con tutte le informazioni di calibrazione degli strumenti;
- Le finestre multiple sovrapponibili relative a strumenti, grafici, tabelle nella parte centrale.

Per ogni esperienza è possibile selezionare i sensori da cui acquisire i dati, le tabelle in cui raccoglierti, ed i grafici per la loro rappresentazione.

Tutte queste informazioni sono salvate su disco, in modo da potere accedervi in qualsiasi altro momento senza doverle riprogrammare.

L'esecuzione degli esperimenti può essere fatta in vari modi: in modo manuale, temporale o automatico.

Ogni sensore è dotato di un proprio strumento sul video, dove vengono visualizzate le grandezze acquisite, in tempo reale. È possibile modificare le portate (ove previsto) e selezionare altri parametri relativi alla misura.

Il foglio elettronico permette la raccolta automatica dei dati in forma tabellare. È possibile aprire contemporaneamente più fogli elettronici e selezionare le grandezze da inserire in ognuno. Nei fogli elettronici possono essere aggiunte formule per elaborare i dati acquisiti e ricavare altre grandezze.

Sono previsti N.3 tipi di grafici:

- il grafico in tempo reale: permette di visualizzare in forma grafica le grandezze durante la loro acquisizione;
- il grafico 'storico': permette di visualizzare in forma grafica le grandezze acquisite e memorizzate nel Data Logger o in un file su disco;
- il grafico da foglio elettronico: permette di visualizzare in forma grafica i dati presenti nel foglio elettronico, selezionando le colonne, gli assi del grafico, i campi delle grandezze, ecc.

EVLAB Workspace integra anche gli strumenti richiesti nelle esperienze con i segnali audio. In particolare uno strumento di acquisizione dei segnali audio che permette di visualizzare la forma d'onda ed effettuare le elaborazioni, anche spettrali, sulla stessa.

EVLAB SENSORI ESTERNI

SENSORE DI DISTANZA MOD. EVS-01/EV

Il sensore di posizione si basa sul principio del sonar ed emette impulsi ultrasonici; dal tempo impiegato dall'eco per tornare indietro, il sistema calcola posizione, velocità e accelerazione degli oggetti che hanno riflesso l'impulso sonoro.

ESPERIMENTI REALIZZABILI:

Grafici di moti vari, studio di collisioni, moto armonico semplice e smorzato; conservazione dell'energia meccanica, conservazione della quantità di moto, relazione tra quantità di moto e impulso.

Il sensore di movimento emette un pacchetto di impulsi a frequenza di 40 KHz e si mette in ascolto del pacchetto di ritorno provocato dalla riflessione sull'oggetto di cui si deve misurare la posizione. Il tempo che trascorre tra l'emissione e la rilevazione della ricezione determina la distanza dell'oggetto dal sensore

CARATTERISTICHE:

- Sensore ad ultrasuoni a 40 KHz
- Distanza minima rilevabile: 2 cm
- Distanza massima rilevabile: 200 cm
- Risoluzione di misura: 0,1 cm
- Interfaccia con EVLab: digitale

SENSORE DI ACCELERAZIONE MOD. EVS-02/EV

Utile per lo studio di tutti quei fenomeni che implicano collisioni monodimensionali o moti con accelerazioni entro i $\pm 25 g$ ($\pm 250 m/s^2$)

ESPERIMENTI REALIZZABILI:

La seconda legge della dinamica, accelerazioni centripete, accelerazioni durante gli urti, accelerazioni su giostre.

CARATTERISTICHE:

- Portata: $-250 + +250 m/s^2$
- Sensibilità: $0,2 m/s^2$

SENSORE DI FORZA MOD. EVS-03/EV

Questo sensore di forza può essere usato per studiare le forze impulsive durante gli urti, i moti armonici, l'andamento della forza di attrito al passare del tempo, la forza centripeta.

Può essere facilmente montato su un carrello, tramite gli accessori forniti a corredo o appeso ad un'asta metallica. Sono possibili due diverse regolazioni della portata: $\pm 10 N$ e $\pm 50 N$ (in trazione e in compressione).

ESPERIMENTI REALIZZABILI:

Le leggi della dinamica, studio di collisioni, studio dell'attrito, relazione tra quantità di moto e impulso, moto armonico.

CARATTERISTICHE:

- Per portata da -10 a $10 N$
Sensibilità: $0,006 N$
- Per portata da -50 a $50 N$
Sensibilità: $0,03 N$



FOTOTRAGUARDO MOD. EVS-04/EV

I fototraguardi possono essere usati per studiare la caduta libera, il rotolamento di oggetti, gli urti sulla rotaia a cuscino d'aria, il pendolo, ecc.

Si possono collegare fino a quattro fototraguardi in cascata (per lo studio del calcolo di g). Questi sensori non sono forniti di supporto ma possono essere facilmente montati su un'asta con basamento.

ESPERIMENTI REALIZZABILI:

Misura di "g", moto del proiettile, macchina di Atwood, studio del pendolo.

RELE COMANDABILE MOD. EVS-04r/EV

Relè comandabile attraverso il datalogger. Consente di pilotare circuiti e apparecchiature in bassa tensione fino a 24Vcc.

SENSORE DI CARICA ELETTRICA MOD. EVS-05/EV

Questo sensore viene usato come un elettroscopio elettronico. A differenza di un elettroscopio tradizionale, esso può effettuare anche misurazioni quantitative di carica elettrica e ciò permette di rendere più utili e interessanti i classici esperimenti di elettrostatica come il processo di carica per induzione, per strofinio e per contatto. Il sensore può essere usato anche per la misura della polarità elettrica. Il principio di funzionamento di questo sensore si basa sulla presenza di un sensore di tensione elettrica dalla impedenza estremamente alta e capacità di ingresso di $0,01\mu F$. Sono disponibili tre modalità di funzionamento differenti ed è disponibile anche un tasto di azzeramento rapido per scaricare il condensatore di ingresso.

PORTATE:

- $\pm 0,5 V (+/- 5 nC)$
- $\pm 2 V (+/- 20 nC)$
- $\pm 10 V (+/- 97 nC)$
- Corrente di bias tipica = $0,005 pA$
- Capacità di ingresso: $0,01 \mu F$

TERMOCOPPIA MOD. EVS-06/EV

La termocoppia, di tipo K, è l'ideale per misure di temperature molto alte, dove i sensori a semiconduttori non sono indicati.

CARATTERISTICHE:

- Portata: -200 °C + 1400 °C
- Sensibilità: 0,7°C

SENSORE DI FLUSSO IDRAULICO MOD. EVS-07/EV

Questo sensore permette di studiare facilmente il moto di un fluido misurandone la velocità. Il sensore viene fornito con un cavo lungo e l'asta del sensore può essere separata in quattro parti per facilitarne la trasportabilità e la conservazione. Un apposito meccanismo fornito con il sensore permette di porlo a profondità fissate.

CARATTERISTICHE:

- Portata: da 0 a 3,5 m/s
- Sensibilità: 0,0012 m/s

SENSORE DI SUONO MOD. EVS-08/EV

Il sensore di suono è dotato di un microfono elettrico; è lo strumento ideale per lo studio delle forme d'onda di voci, suoni da strumenti musicali o da diapason.

ESPERIMENTI REALIZZABILI:

Studio dei battimenti, misura della velocità del suono, analisi di Fourier di suoni.

CARATTERISTICHE:

- Portata: da 0 a 5 V
- Sensibilità: 0,0012 V

AMPLIFICATORE PER STRUMENTI MOD. EVS-09/EV

Consente di collegare sensori o apparecchiature di terze parti che hanno un segnale in uscita compreso -1V e +1V.

SENSORE PRESSIONE DEI GAS DIFFERENZIALE MOD. EVS-10/EV

Il sensore misura la differenza di pressione dei gas. Utilizza un sensore con tecnologia MEMS che fornisce le massime prestazioni.

CARATTERISTICHE:

- Range: 0-200 kPa
- Sensore MEMS
- Risoluzione conversione: 12 bit
- Risoluzione di misura: 0,05 kPa

SENSORE DI TENSIONE DIFFERENZIALE MOD. EVS-11/EV

Il sensore misura la tensione differenziale tra 2 punti. Può essere utilizzato per misurare la tensione differenziale tra 2 punti in un circuito elettrico, o per leggere la tensione proveniente da trasduttori di misura.

CARATTERISTICHE:

- Campo di misura: ± 1 V
- Risoluzione di misura: 0,25 mV
- Impedenza di ingresso: 1 M Ω

SENSORE DI CORRENTE MOD. EVS-12/EV

- Range: da -2 a +2A
- Misura DC e AC
- Risoluzione 16 bit

SENSORE DI MOVIMENTO ROTATORIO CON ENCODER - MOD. EVS-13/EV

Il sensore misura la posizione angolare bidirezionale di un oggetto. Utilizza un sensore con encoder magnetico che permette di misurare la posizione angolare, senza contatto con l'oggetto, con una risoluzione di 1°. Esso necessita solamente di un magnete a 2 poli che deve essere posizionato sull'oggetto di cui rilevare la posizione angolare.

CARATTERISTICHE:

- Risoluzione di misura: 1°
- Alta velocità: fino a 50.000 rpm
- Impostazione posizione di zero
- Interfaccia con EVLab: digitale

SENSORE DI UMIDITÀ MOD. EVS-14/EV

Il sensore misura l'umidità relativa dell'aria. Esso utilizza un sensore di umidità di tipo capacitivo con condizionatore di segnale integrato.

CARATTERISTICHE:

- Campo di misura: 0% - 95%
- Risoluzione di misura: 0,02 RH
- Precisione: $\pm 3\%$ RH
- Interfaccia con EVLab: analogica

SENSORE ESTERNO DI TEMPERATURA MOD. EVS-15/EV

- Range: da -50 a +150°C
- Precisione: $\pm 0,1^\circ\text{C}$
- Risoluzione 12 bit

SENSORE ESTERNO DI PRESSIONE DEI GAS - MOD. EVS-16/EV

- Range: da 0 a 200kPa
- Sensore MEMS
- Risoluzione 12 bit

INTERFACCIA PER SENSORI VERNIER MOD. EVS-17/EV

Consente di collegare i sensori Vernier analogici.

SONDA DI CAMPO MAGNETICO ASSIALE - MOD. EVS-18/EV

Consente di misurare campi magnetici paralleli alla sonda.

- Range: $\pm 6,4$ mT
- Sensore effetto Hall
- Risoluzione 12 bit

SONDA DI CAMPO MAGNETICO TRASVERSALE - MOD. EVS-19/EV

Consente di misurare campi magnetici perpendicolari alla sonda in fessure strette fino a 3 mm di larghezza.

- Range: $\pm 6,4$ mT
- Sensore effetto Hall
- Risoluzione 12 bit

SENSORE DI ALTA CORRENTE MOD. EVS-20/EV

- Range: da -20 a +20A
- Risoluzione: 0,03A
- Misura DC e AC

EFFETTO HALL

Mod. F-HALL/EV



DESCRIZIONE

Quando un conduttore attraverso cui passa corrente, è posizionato in un campo magnetico, è generata una differenza di potenziale tra le due estremità opposte del conduttore nella direzione perpendicolare al campo ed al conduttore. Il potenziale sviluppato è la tensione di Hall ed il fenomeno è chiamato effetto Hall.

Un setup completo comprende: alimentatore (0-16V DC, 5A), sorgente di corrente costante (20 mA DC), datalogger con sonda di campo magnetico, 2 bobine e nucleo magnetico ad U con giogo fissato su una base. Provvisto di supporti per tenere cristalli di Germanio montati su PCB e multimetro.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- determinazione tensione di Hall (di tipo p o n)
- determinazione coefficiente di Hall (di tipo p o n)
- determinazione tipo di portatore di carica (di tipo p o n o non drogato)
- determinazione densità di carica dei portatori di carica (di tipo p o n)
- determinazione resistività di un dato campione (di tipo p o n)
- determinazione mobilità dei portatori di carica (di tipo p o n)
- determinazione angolo di Hall (di tipo p o n)

COMPONENTI

- apparato effetto Hall
- alimentatore
- sorgente corrente costante
- cavi flessibili

APPARATO EFFETTO HALL

Esso consiste in un elettromagnete con nucleo magnetico ad U con giogo fissato su una base. Provvisto con supporti per tenere il cristallo di Germanio montato su una PCB e sonda di campo magnetico.

- Cristallo: di Ge tipo p o n, 6 x 4 x 0.5 mm
- Dimensione della base: 360 x 180 x 33 mm
- Peso: 8.8 Kg

SORGENTE CORRENTE COSTANTE

Utilizzata nell'apparato ad effetto Hall variabile. Dotata di switch on/off.

- Corrente: 0-20 mA DC
- Risoluzione: 10 μ A
- Potenza: 220V \pm 10%, 50 Hz AC
- Display: 3 1/2 digit LED

INDISPENSABILE (NON INCLUSO)

EVLAB DATALOGGER MOD. EV2010/EV
PC CON SOFTWARE EVLAB WORKSPACE
SONDA DI CAMPO MAGNETICO
TRASVERSALE MOD. EVS-18/EV



INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



TUBO DI THOMSON PER IL CALCOLO DEL RAPPORTO e/m

Mod. F-TH/EV

DESCRIZIONE

Con il tubo di Thomson è possibile misurare il rapporto carica / massa dell'elettrone.

Il tubo di Thomson è un tubo all'interno del quale viene fatto il vuoto; una scala è stampata di lato sulla lastra di mica semitrasparente. Questa lastra è tenuta in posizione da due piatti di metallo che possono generare un campo elettrico E. 2 bobine di Helmholtz tenute in posizione attraverso un supporto universale possono generare un campo magnetico, B che forma determinati angoli con il campo elettrico.

Una sostanza fluorescente dalla parte opposta della lastra di mica mostrerà il cammino parabolico del raggio elettronico in un campo elettrico ed il percorso circolare del raggio in un campo magnetico.

Un filamento caldo genera un raggio di elettroni. Questo raggio è accelerato attraverso i campi magnetico ed elettrico che sono disposti a predeterminati angoli tra di loro e segue un percorso perpendicolare al campo elettrico. Utilizzando la formula dell'energia cinetica $1/2mv^2$ e l'equazione di Lorentz

$$F = eE + evXB$$

(che descrive la forza su una particella carica in un campo magnetico ed elettrico), permette di calcolare il rapporto e/m. Si può determinare il rapporto e/m attraverso il metodo di Thomson.

Si può anche calcolare il rapporto e/m utilizzando il campo magnetico.

COMPONENTI

- supporto universale
- bobine di Helmholtz
- tubo di Thomson per il calcolo del rapporto e/m
- alimentatori



INCLUSO
MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



ESPERIMENTO DI FRANCK HERTZ CON NEON

Mod. F-FH-2/EV

DESCRIZIONE

Con l'esperimento di Franck Hertz si vuole dimostrare la validità del principio di quantizzazione dell'energia. Questo esperimento ebbe un'enorme importanza storica perché ha fornito i dati sperimentali che hanno confermato il modello di Bohr; il primo fisico che fu in grado di dedurre lo schema dei livelli elettronici di un atomo.

L'esperimento può essere condotto con il tubo di Franck Hertz che può essere a mercurio o riempito con neon. Entrambi i tubi richiedono un particolare alimentatore ed un oscilloscopio.

COMPONENTI

- tubo di Franck Hertz con neon
- unità di alimentazione

TUBO DI FRANCK HERTZ CON NEON

Elettroni liberi che collidono con gli atomi di neon emettono energia in pacchetti quantizzati. Si può determinare l'energia di eccitazione a 19 eV. Quando eccitati, questi stati emettono luce visibile dovuta alla caduta di energia dai livelli intermedi ad uno stato di base ad energia di eccitazione di circa 16.7 eV. La luce così emessa si trova nella regione rosso - giallo dello spettro. Bande di luce si sviluppano tra la griglia di controllo e la griglia di accelerazione. La geometria parallela delle griglie fa sì che queste bande possano essere visualizzate attraverso una finestra.

Il tubo al neon può operare a temperatura ambiente. Gli elettrodi includono un catodo riscaldato in modo indiretto, una griglia di controllo, una griglia di accelerazione ed un elettrodo collettore. Il tubo è montato su una base dotata di prese.

Specifiche

- Tensione del filamento: 4-8 V AC/DC
- Potenziale di controllo: 9 V
- Tensione di accelerazione: max 80 V
- Contro tensione: 1.2 - 10 V DC
- Tubo: 130 x 26 \varnothing mm
- Base: 190x115x115 mm
- Peso: 450 gr

ALIMENTATORE PER ESPERIMENTO DI FRANCK HERTZ

Esso fornisce la tensione necessaria per alimentare i tubi ed include un amplificatore DC incorporato per misurare la corrente del collettore. La tensione di accelerazione può essere



fornita manualmente dall'unità di alimentazione. Input di misura aggiuntivi sono disponibili per la corrente anodica e la tensione di accelerazione.

Specifiche

- Tensione filamento: 4-12 V variabile in modo continuo
- Tensione di controllo: 9 V a 10 mA
- Tensione di accelerazione: 0-80 V
- Modalità operative: manuale, variabile con continuità
- Contro tensione: 1.2 - 10 V variabile con continuità
- Uscite analogiche
- Segnale d'uscita: 0-12V a 7 nA/V
- Tensione di accelerazione: UA/10 per oscilloscopio
- Connessioni: attraverso prese da 4 mm
- Dimensioni: 160x132x210 mm

INDISPENSABILE

ACCESSORI (NON INCLUSI)

- oscilloscopio a doppio canale analogico

INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



DIFFRAZIONE ELETTRONICA

Mod. F-DIFEL/EV

FM

DESCRIZIONE

Attraverso questo sistema per lo studio della diffrazione elettronica, è possibile verificare l'ipotesi di De Broglie e stabilire la natura duale dell'elettrone ovvero come particella e come onda.

In aggiunta è possibile calcolare la distanza inter-atomica del carbonio.

Il tubo di diffrazione elettronica emette da un catodo trattato con ossido indirettamente riscaldato, uno stretto raggio convergente di elettroni. La superficie interna dell'estremità del tubo ha uno schermo luminescente depositato su di esso. Una griglia in nickel a micro mesh all'interno della quale è stata depositata della grafite, giace attraverso l'apertura di uscita del cannone elettronico.

Una volta che il cannone elettronico penetra questo bersaglio di carbonio, gli elettroni vengono diffratti in due anelli che corrispondono alla separazione degli atomi di carbonio. Si può dimostrare che la lunghezza d'onda dell'elettrone è $\lambda = d \sin \theta$. In aggiunta dalla geometria del tubo è possibile vedere che $\theta = D/2L$ dove per piccoli angoli $\theta \approx \sin \theta$; D è il diametro dell'anello ed L è la lunghezza dal bersaglio di grafite allo schermo luminoso. Combinando queste due equazioni è possibile dimostrare che il diametro degli anelli è proporzionale a $1/\sqrt{V}^{0.5}$.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- verifica ipotesi di De Broglie sulla natura dell'elettrone
- calcolo distanza inter-atomica del carbonio

COMPONENTI

- supporto universale
- tubo diffrazione elettronico
- alimentatore



FISICA

www.elettronicaveneta.com

F-A-F-DIFEL-0

INCLUSO
MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



SCATTERING RUTHERFORD

Mod. F-RUTH/EV

DESCRIZIONE

L'apparato per lo scattering Rutherford permette agli studenti di ripetere il famoso esperimento dello scattering di particelle alfa fondamentale per la scoperta della struttura dell'atomo.

L'apparato consiste in una camera cilindrica in materiale acrilico trasparente di diametro 5.5 pollici e lunghezza 9.8 pollici. Ad un'estremità della camera è una sorgente di particelle alfa, un collimatore per produrre un flusso sottile di particelle ed un foglio dorato per disperdere il raggio. Dalla parte opposta della camera c'è un coperchio removibile sulla quale è disposto un foglio sensibile alle particelle alfa.

Durante l'esperimento, il raggio di particelle emerge dal collimatore ed è disperso dagli atomi dorati nel foglio.

Viaggiando all'interno del tubo, il raggio colpisce il film sul quale sono registrati gli impatti. Le particelle che colpiscono il film appaiono come punti chiari su fondo rosso dopo sviluppo in bagno di soda caustica.

Ciascun apparato include cinque fogli di film non sensibile alla luce. All'interno della camera è installata una sorgente di particelle alfa (Po-210). E' fornito inoltre un reticolo su cui stendere il film di rilevazione per definire l'angolo di scattering.

SPECIFICHE

- Sorgente Po-210 per il collimatore
- Rilevatore: film sensibile alle particelle alfa, cerchio diametro 10 cm
- Tempo di esposizione: circa 7 giorni
- Processing: il film si sviluppa in soluzione di idrossido di sodio 2.5 N
- Angolo del fascio: 2.5°
- Angolo di deflessione: $\pm 2^\circ$ simmetricamente intorno all'asse
- Foglio dorato di scattering: 4.5 x 10⁻⁵ cm spessore
- Dimensioni: 15 h x 14 w x 25 l cm
- Peso: 7 Kg



INDISPENSABILE

ACCESSORI (NON INCLUSI)

- piccola pompa da vuoto meccanica per evacuare la camera
- stereo microscopio 20-50x per la lettura dei films
- beaker
- riscaldatore per preparazione del film

INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE

Mod. F-NUCL/EV

FM

FISICA

www.elettronicaveneta.com

RA.FM.FISICA

DESCRIZIONE

Questo apparato consente agli studenti di realizzare numerosi esperimenti di fisica nucleare.

E' disponibile un sistema di acquisizione dati a computer via porta USB o seriale. Il software consente di acquisire i dati in tempo reale con trasferimento automatico ad un file.

Dato che si ha un controllo completo a computer di tutti i dati così come della velocità di acquisizione dei dati e del contatore di Geiger-Muller, si possono creare i propri esperimenti.

Attraverso le funzioni del foglio elettronico, è possibile analizzare dati, impostazioni e disegnare grafici e stampare una copia dello schermo.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE

- soglia Geiger
- efficienza di conteggio
- retrodiffusione
- assorbimento
- statistiche
- tempo di emivita
- legge inverso del quadrato
- fisica nucleare

COMPONENTI

- contatore di radiazioni
- rivelatore
- set assorbitori calibrati (20 pezzi)
- set di 5 sorgenti
- cavo USB
- manuali sperimentali

CONTATORE DI RADIAZIONI GEIGER MULLER

- preselezione scaler / timer
- largo display 6-digit LED
- uscita audio
- rateometro digitale con allarme
- microprocessore controllore incorporato
- interfaccia computer on-line
- controllo computer e acquisizione
- tubo di Geiger Muller e ingressi rivelatore scintillazione
- porte seriali ed USB

SPECIFICHE

- Ingressi: connettore BNC per GM, MHV per rilevazione scintillazione
- Alta tensione: 0-1200 volts, regolabile in modo digitale in incrementi di 10 volt via hardware o incrementi di 5 volt



con software incluso.

- Display: LED 6-decadi. Visualizza gli impulsi, il tempo, il tempo di programmazione, CPM, CPS, il livello di allarme ed alta tensione.
- Audio: controllo digitale del volume del ritmo di conteggio e punto di allarme.
- Modalità: conteggio tempo di programmazione, numero programmato di corse, conteggi/min, conteggi/secondo, settaggio livello di allarme, settaggio alta tensione 0-1200v, start/stop/reset, trasferimento di dati così come il tempo di pausa tra una rilevazione e l'altra
- Tempo / conteggio : tempo di programmazione in secondi 1-9, 10-90, 100-900, 1K-9K, 10K-90K, 100K-900K, programmazione delle rilevazioni, CPM, CPS, settaggio allarme
- Dati: porta seriale RS-232 per PC e MAC con porta USB
- Potenza: Input 9.0 volts DC a 500 mA.
- Software incluso: esso fornisce una visualizzazione in real time del rateometro analogico simulato con auto-allineamento, od un rateometro digitale in CPM o CPS, conteggio, tempo trascorso, tempo di programmazione, impostazione alta tensione, tempo di acquisizione e numero rilevazioni.

SET DI SORGENTI

Set di 5 sorgenti : Polonio-210, 0.1 μ Ci ; Cesio-137, 5 μ Ci ; Sr-90, 0.1 μ Ci ; Tl-204, 1 μ Ci ; CO60, 1 μ Ci

TUBO DI GEIGER-MULLER

Sistema di rilevazione completo che utilizza un tubo GM del diametro 35 mm con una finestra all'estremità per il rilevamento delle radiazioni Alfa, Beta, Gamma. Il supporto in plastica contiene delle scanalature per l'immissione di opportuni supporti per pastiglie radiattive per lo studio sperimentale della legge dell'inverso del quadrato.

SET DI ASSORBIMENTO

Set completo di assorbimento. Esso comprende 20 assorbitori calibrati da 5 mg/cm² a 7200 mg/cm² per l'utilizzo in studi di attenuazione raggi α , β e γ .

Gli assorbitori sono realizzati in plastica, alluminio e piombo.

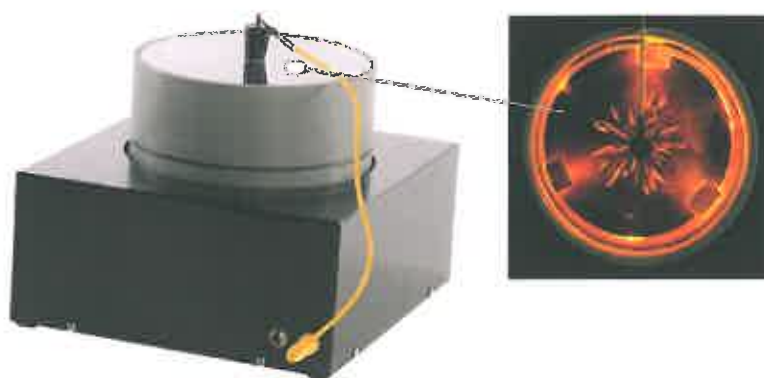
INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



CAMERA DI DIFFUSIONE PARTICELLE ALFA, BETA ED ELETTRONI

Mod. F-RAD-2/EV



DESCRIZIONE

Dispositivo che può essere utilizzato per visualizzare particelle alfa ad alta energia, particelle beta a più bassa energia ed elettroni che sono prodotti da alcune sorgenti come materiale radioattivo, raggi cosmici ed altre forme di radiazione.

L'unità non utilizza ghiaccio secco. E' possibile semplicemente connettere l'unità ad una sorgente di acqua corrente od utilizzare la pompa inclusa ed un serbatoio per ricircolare l'acqua con ghiaccio per ore di uso continuo.

La sorgente di alta tensione e la sorgente di illuminazione è incorporata.

Area di visualizzazione del diametro da 6 pollici.

- non è richiesto ghiaccio secco
- alimentazione 12V DC
- illuminazione incorporata e sorgente alta tensione
- lavora con acqua di rubinetto fredda o acqua di ricircolo con pompa inclusa
- area di visualizzazione diametro 5" o 6"

COMPONENTI

- camera di diffusione
- pompa di ricircolo
- alimentatore 12V DC
- illuminatore incorporato
- generatore di campo interno trasparente
- sorgente radioattiva Pb210

INCLUSO

MANUALE
TEORICO - SPERIMENTALE



StarBoard FX-TRIO-77

LAVAGNA INTERATTIVA



Un connubio perfetto tra affidabilità e tecnologia multi-touch

La particolarità della lavagna interattiva FX-TRIO è la sua superficie multi-touch. Grazie a un semplice tocco, con il dito, con lo stilo o con la penna elettronica potrete scrivere sulla lavagna e navigare facilmente tra le applicazioni del computer e i suoi contenuti multimediali o sul Web. La lavagna permette a 3 utenti di lavorare contemporaneamente a uno stesso progetto. Inoltre, la superficie rigida e non elettronica rende la FX-TRIO infrangibile e facilmente cancellabile a secco.

Gestisci con un tocco!



Tutte le operazioni possono essere eseguite attraverso un tocco, con il dito, con lo stilo o con la penna elettronica: a voi la scelta!

Funzionalità multi-touch



Grazie a semplici movimenti delle mani potrete zoommare o far scorrere le pagine e le immagini.

Lavoro di gruppo interattivo

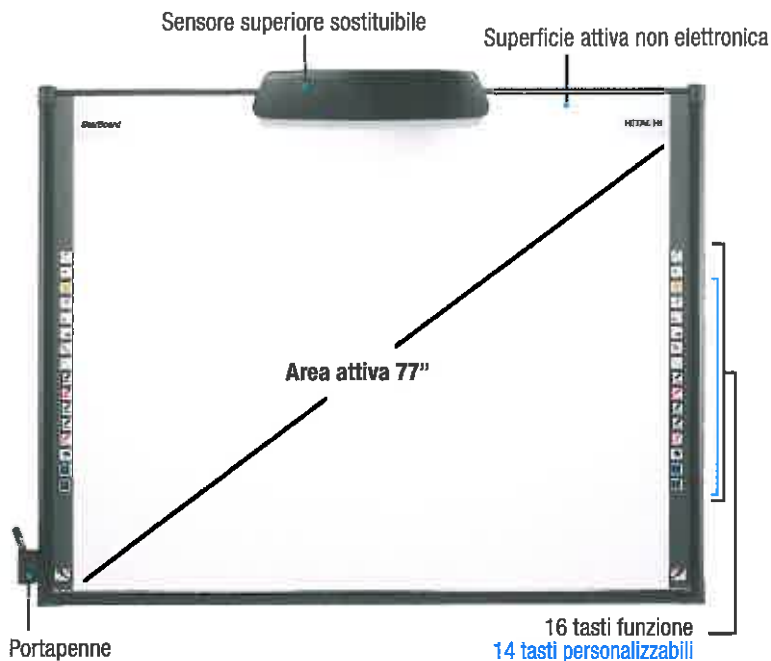


La lavagna permette a 3 utenti di lavorare contemporaneamente a uno stesso progetto.

Superficie non elettronica e antiriflesso



Lo schermo, robusto e non elettronico, è difficile da danneggiare. Può essere usato anche come lavagna cancellabile a secco. La superficie a basso riflesso rende impercettibile all'occhio il riflesso del proiettore.



Caratteristiche

- Per utilizzare la lavagna servitevi del vostro dito, di uno stilo o di una penna elettronica.
- Disattivate la modalità finger e utilizzate la penna elettronica per un maggior controllo della lavagna.
- Lavoro di gruppo interattivo- la lavagna può essere utilizzata contemporaneamente da 3 utenti.
- Input simultanei: utilizzate la lavagna impiegando entrambe le mani (scroll/zoom in/out).
- Superficie non elettronica
- Digitizer sostituibile in loco
- Il particolare rivestimento della superficie riduce i riflessi del proiettore
- 16 tasti funzione, 14 dei quali sono personalizzabili per poter usare la lavagna con maggior facilità

Software StarBoard fornito di default insieme alla lavagna



- Gamma di inchiostri digitali
- Riconoscimento della scrittura manuale
- Possibilità di importare file di Microsoft Office
- Possibilità di esportare file di diversi formati
- Motore di ricerca integrato

Accessori



Penna elettronica (opzionale)



Stilo

Specifiche (generali) FX-TRIO-77

Modello n.
AH00243

Metodi di input
Sensore di immagini a infrarossi

Interfaccia computer
USB 1.1 (lunghezza del cavo: 4,7 m)

Tempi di acquisizione
Circa 100 punti/sec.

Risoluzione
Circa 0,05 mm

Precisione
Circa ± 1,5 mm

Materiale superficie/lavagna
Conglomerato ligneo (nucleo), resina trattata (superficie)

Condizioni ambientali
+5 - +35°C, 20 - 80% umidità senza condensa

Condizioni di stoccaggio
-10 - +45°C, 20 - 80% umidità senza condensa

Consumo energetico
5 V, 500 mA

Dimensioni (mm)
1.765 (l) x 1.408 (h) x 69 (p)
(portapenne escluso)

Peso (unità principale)
Circa 28 kg

Dimensioni imballaggio (unità principale) (mm)
1.895 (l) x 1.555 (h) x 123 (p)

Peso imballaggio (unità principale)
Circa 39 kg

Certificati
VCCI Class B, FCC Class B, CE, ROHS

Penna elettronica

Sistema di comunicazione:
Infrarossi

Interruttori laterali:
3

Alimentazione:
batterie AAA

Durata della batteria:
circa 80 ore di uso continuativo (batteria alcalina)

Dimensioni:
149 mm x 17 mm

Peso:
circa 20 g (batterie escluse)

Requisiti di sistema
StarBoard Software 8.13

Computer
PROCESSORE: Pentium 4 1.8 GHz;
RAM: 512 MB; HDD 200 MB di memoria;
Internet Explorer 6/7/8;
Microsoft Office 2002/2003/2007;
Adobe Acrobat Reader 5.05;
Adobe Reader 6/7/8/9;
Microsoft Visio 2002/2003/2007;
Microsoft Project 2002/2003;
Microsoft DirectX 9.0c o successivi;
Window Media Encoder 9.0;

Sistema Operativo: Windows
Microsoft Windows 2000,
Microsoft Windows XP (32 bit),
Microsoft Windows Vista (32 bit),
Microsoft Windows 7 (32 bit)
(consigliato service pack più recente)

**Hitachi Software Engineering
France SAS
Interactive Media Solutions Division**
64, rue du Dessous des Berges,
75 013 Paris, France
Tel: +33 (0)153 827 600
Fax: +33 (0)153 827 619
Email: starboard@hitachisoft-eu.com

**Hitachi Software Engineering
(UK) Limited
Interactive Media Solutions Division**
Hilgate House, 26 Old Bailey,
London EC4M 7HW, United Kingdom
Tel: +44 (0)207 246 6868
Fax: +44 (0)207 246 6860
Email: sales@hitachi-software.co.uk

**Hitachi Software Engineering
Europe AG
Interactive Media Solutions Division**
Kurfürstendamm 22,
D-10719 Berlin, Germany
Tel: +49 (0)30 8877 2600
Fax: +49 (0)30 8877 2610
Email: starboard@hitachisoft.de

www.hitachisoft-eu.com

Distributori/rivenditori autorizzati



Hitachi sets
"Environmental Vision 2025"
www.hitachi.com/environment/

StarBoard

VIDEOPROIETTORE OTTICA CORTA NEC M260XS

Il videoproiettore NEC M260XS consente di ottenere performance eccezionali e salvaguardare l'ambiente grazie alle innovative funzioni Eco che aiutano ad abbassare realmente i costi di gestione senza compromettere la qualità. E' pensato per ridurre ombre e riflessi sullo schermo dando più spazio alla proiezione e coinvolgendo maggiormente l'audience.



Il M260XS è particolarmente adatto per aule e sale riunione di piccole e medie dimensioni.

- Performance eccezionali senza compromettere la qualità e la versatilità di utilizzo.
- Ambiente protetto con la più recente tecnologia Eco per ridurre drasticamente i consumi di energia e i materiali di consumo.
- Versatilità nell'installazione per minimi costi di sostituzione.
- Uso Intuitivo della più recente tecnologia Eco.
- Connettività all'avanguardia.
- Formato Wide per una maggiore compatibilità con gli spazi di proiezione
- Senza ombre e riflessi immagini di grande impatto visivo che coinvolgono l'audience

SCHEDA TECNICA

IMMAGINE

Tecnologia proiettore 3 x 1,6 cm (0,63") p-Si LCD Panel con MLA

Risoluzione nativa 1024 x 768 (XGA)

Formato schermo 4:3

Luminosità 1 2600 ANSI Lumen (approssimativo 80% Modalità eco)

Rapporto di contrasto 1 2000:1

Lampada 185 W AC (145 W AC Modalità eco)

Durata lampade [ore] 5000 (6000 Modalità eco)

Caratteristiche Ottiche Obiettivo

Rapporto di proiezione Rapporto di Proiezione

Angolo di proiezione [°] 37.3 - 38.6

Distanza di proiezione [m] 0,6 - 1,1

Dimensioni Schermo (diagonale) [cm] Minimo: 152,4 / 60" ; Massimo: 279,4 / 110"

Zoom Zoom digitale

Focus Manuale

Risoluzioni supportate 1920 x 1080 (HDTV 1080i/60; HDTV 1080i/50); 1680 x 1050 (WSXGA+); 1600 x 1200 (UXGA); 1600 x 900 (WXGA++); 1440 x 900 (WXGA+); 1400 x 1050 (SXGA+); 1366 x 768 (WXGA); 1360 x 768 (WXGA); 1280 x 1024 (SXGA); 1280 x 1024 (MAC 23"); 1280 x 960 (SXGA); 1280 x 800 (WXGA); 1280 x 768 (WXGA); 1280 x 720 (HDTV 720p); 1152 x 870 (MAC 21"); 1152 x 864 (XGA); 1024 x 768 (XGA); 832 x 624 (MAC 16"); 800 x 600 (SVGA); 720 x 576 SDTV 480p/480i; 720 x 480 SDTV 576p/576i; 640 x 480 (VGA/MAC 13")

Frequenza Orizzontale: 15-100 kHz (RGB: 24 kHz- 100 kHz); Verticale: 50 - 120 Hz

CONNETTIVITÀ

Computer analogico Ingresso: 2 x Mini D-sub 15-pin, compatibile con Component (YPbPr)

HDMI® Ingresso: 1 x HDMI® (Deep Color, Lip sync)

Video Ingresso: 1 x RCA

S-Video Ingresso: 1 x Mini DIN 4-pin

Audio Ingresso: 2 x Stereo Mini Jack 3,5 mm ; 2 x RCA Stereo

Uscita: 1 x 3.5 mm mini jack stereo (variabile)

Controllo da PC Ingresso PC: 1 x D-Sub 9 pin (RS-232) (maschio)

LAN 1 x RJ45

USB 1 x Tipo B; 2 x Tipo A (USB 2.0 velocità alta)

Segnali Video PAL; PAL60; NTSC; SECAM; NTSC443; PALM

TELECOMANDO

Telecomando AV Mute; Auto Adjust; Controllo mouse opzionale e funzione Viewer ; Fermoimmagine; Formato immagine ; Gestione sorgenti ; Help Eco Mode ; ID set; Modalità immagine; Regolazione dell'immagine; Regolazione volume; Zoom Digitale; regolazione automatica dell'immagine

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Corrente elettrica 100-240 V AC; 50 - 60 Hz

Consumo di Energia [W] 239 (Normal) / 193 (Eco) / 8 (Network Stand-by) / 0.4 (Stand-by)

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Dimensioni (l x a x p) [mm] 398 x 140 x 309,5 (senza piede o ottica)

Peso [kg] 4

Rumore delle ventole [dB (A)] 29 / 35 (Eco / Normale)

CONDIZIONI AMBIENTALI

Temperatura ambiente (operativa) [°C] 5 to 40

Umidità ambiente (operativa) [%] 20 to 80

Temperatura di stoccaggio [°C] -10 to 50

Umidità di stoccaggio [%] -20 to 80

ACCESSORI OPZIONALI

Accessori opzionali Kit Montaggio a Muro (NP02WK); Lampada di ricambio (NP15LP); Modulo Wireless LAN (NP02LM2)

ERGONOMIA

Sicurezza ed ergonomia CE; TUEVGS; RoHS ; Gost-R

Altoparlanti [W] 1 x 10 (mono)

GARANZIA

Proiettori 3 years pan-European service

Lampada 6 mesi, max. 1000 ore.

CONTENUTO DELL'IMBALLO

Contenuto della fornitura Telecomando IR (RD-448E) ; Cavo segnale Mini-D-SUB ; Cavo di alimentazione (1,8 m); Security Sticker; Manuale (CD-ROM); Guida rapida di utilizzo l'uso ; Copri lente

The logo for NEC, consisting of the letters 'NEC' in a bold, blue, sans-serif font.

ARREDI E RETE MULTIMEDIALE

TAVOLO PER IL DOCENTE

Piano in fibre legnose nobilitate con resine melaminiche. Struttura portante interamente in acciaio. Canalizzazione cavi e vano sottostante per alloggiamento schede elettroniche. Completo di supporto porta PC. Conformità al D.L. 81/08 (ex D.L. 626/94 e successive modifiche). Dimensionamento conforme alle norme UNI EN 527-1:2000. Dim. cm 180x80x72 + Angolo 90° + cm. 80x80x72.

POLTRONCINA GIREVOLE CON BRACCIOLI PER IL DOCENTE

Regolabile in altezza, con ruote, base con 5 razze, rivestimento in materiale ignifugo, a norme come da D.Lgs. 81/08 (ex D.Lgs. 626/94 e successive modifiche).

NOTEBOOK PER IL DOCENTE

Con le seguenti caratteristiche: Processore Intel 1300 MHz, capacità 4 GB, HDD 500 GB 5400 rpm, masterizzatore DVD, display 13.3" ris. 1366x768 pixel, scheda video 512 MB, scheda LAN Ethernet 10/100/1000 Mbps, Wi-Fi 802.11, casse stereo e microfono integrati, webcam, sistema operativo Windows 7 Home Premium, batteria supplementare.

ISOLE DI LAVORO PER GLI STUDENTI

Ciascuna costituita da n. 2 tavoli di lavoro di dimensioni 2000x1000 x h. 850 mm circa, con telaio portante e gambe in tubolare di acciaio, parti metalliche verniciate a forno con trattamento antiruggine, piedini regolabili in altezza, piano di lavoro in legno bilaminato con spigoli smussati. Torretta di alimentazione bifronte, posizionata al centro dell'isola di lavoro, con 4 prese universali 230V - 10/16A per lato e 1 presa rete LAN per lato.

SGABELLI PER ALLIEVI

Sgabelli girevoli con sedile in faggio. Regolabile in altezza. Parte metallica cromata. Sostenuto da 5 gambe, con piedini in gomma.

NOTEBOOK PER GLI ALLIEVI

Con le seguenti caratteristiche: Processore Intel 1300 MHz, capacità 4 GB, HDD 500 GB 5400 rpm, masterizzatore DVD, display 13.3" ris. 1366x768 pixel, scheda video 512 MB, scheda LAN Ethernet 10/100/1000 Mbps, Wi-Fi 802.11, casse stereo e microfono integrati, webcam, sistema operativo Windows 7 Home Premium, batteria supplementare.

RETE DIDATTICA MULTIMEDIALE SOFTWARE PER SCAMBIO VIDEO-TASTIERA-MOUSE PER LA GESTIONE COMPLETA DELL'AULA

Consentire all'insegnante di istruire, controllare e interagire con gli studenti in modo individuale, per gruppi o con l'intera aula.

In particolare permette di:

- Accendere e spegnere tutti i computer dell'aula a partire dal PC dell'insegnante.
- Effettuare il "log off" remoto su tutti i PC.
- Inviare a tutti gli studenti un "log in" remoto all'inizio della lezione.
- Oscurare lo schermo degli studenti per ottenere la loro attenzione.
- Bloccare il mouse e la tastiera degli studenti durante le spiegazioni.
- Riconnesione automatica ai PC degli studenti al momento del riavvio.
- Utilizzare schemi personalizzati della classe che rispecchiano la disposizione fisica degli studenti.
- Utilizzare profili individuali per ogni insegnante, con le caratteristiche specifiche richieste da ciascuno.
- Assegnare premi visivi agli studenti per incoraggiare l'impegno e il comportamento
- distribuire file e documenti dal computer dell'insegnante a più workstation degli studenti
- selezionare il computer di uno studente e di trasmetterlo agli altri.
- Impedire agli studenti di stampare, limitare l'utilizzo della stampante per numero di pagine, richiedere l'autorizzazione dell'insegnante prima di stampare, impedire di aggiungere, eliminare o modificare le stampanti, controllare l'accesso e l'utilizzo di ogni stampante, visualizzare un indicatore della stampa in tempo reale, per identificare lo studente che sta stampando.
- Impedire che i dati vengano copiati su o da periferiche di archiviazione USB.
- Impedire che i dati vengano copiati su o da periferiche CDR / DVD.
- Impedire la creazione di nuove connessioni di rete.
- Richiedere un'autenticazione standard o personalizzata degli studenti all'avvio della lezione.
- Distribuire files a più pc con una singola azione.
- Visualizzare informazioni dello studente con un semplice "mouse over" sulla sua icona
- Utilizzare icone personalizzate per ciascun gruppo di studenti.
- l'insegnante può mostrare a uno o più studenti: il proprio schermo, lo schermo di uno studente, solo una determinata applicazione o finestra, un file di Replay (precedentemente registrato), un file video,
- docente può rilasciare sui PC degli studenti un file di "Replay" con la registrazione della presentazione, per la revisione in un secondo momento.
- Interazione con gli studenti tramite audio durante la lezione.

