

## Laboratorio didattico innovativo Laboratorio Elettromedicale

Formulario Prezzi (matrice acquisti consigliata)

VOCI DI COSTO Acquisti			
Descrizione	Q.tà	Costo unitario IVA inclusa	Costo totale IVA inclusa
TecniBook 2351 – Trainer ECG Cardiofrequenzimetro	5	€994,30	€4.971,50
TecniBook 2353 - Trainer monitor frequenza respiratoria	5	€793,00	€3.965,00
TecniBook 2354A - Trainer elettro-miografo (EMG)	5	€945,50	€4.727,50
TecniBook 2355 - Simulatore elettro-encefalografia (EEG)	5	€945,50	€4.727,50
TecniBook 2356 - Studio del sistema Fonocardiografo (PCG)	5	€884,50	€4.422,50
TecniBook 2357 - Misurazione frequenza cardiaca (metodo di trasmissione)	5	€976,00	€4.880,00
TecniBook 2358 - Misurazione della pressione arteriosa (oscillometrico)	5	€1.622,60	€8.113,00
TecniBook 2365 - Monitor multiparametrico	1	€4.770,20	€4.770,20
TecniBook 2361- Simulatore Pacemaker	5	€732,00	€3.660,00
<i>Da compilare a cura dell'Istituto secondo i bisogni :</i> Importo a disposizione per ulteriori prodotti complementari e/o di eventuale interesse da parte dell'Istituto			€24.012,80
Progettazione (max 2%)			€1.500,00
Spese organizzative e di gestione (max 2%)			€1.500,00
Pubblicità (max 2%)			€1.500,00
Collaudo (max 1%)			€750,00
Addestramento all'uso delle attrezzature (max 2%)			€1.500,00
<b>Totale IVA inclusa</b>			<b>€ 75.000,00</b>

n.b.: se questioni di budget richiedessero la riduzione dell'importo totale è sufficiente ridurre il numero di apparecchiature ovvero aumentare la composizione per budget eventualmente maggiori.

## Descrizione Analitica Apparecchiature

### TecniBook 2351 – Trainer ECG Cardiofrequenzimetro

Il trainer TecniBook 2351 permette lo studio e l'apprendimento nel campo dell'elettrocardiogramma, ECG. Il trainer TecniBook 2351 è un trainer didattico compatto, dotato di coperchio pieghevole, di facile uso e concepito per facilitare l'apprendimento dell'utilizzatore; in pratica ogni trainer TecniBook è un moderno, portatile e completo sussidio per apprendere in modo pratico la tecnologia. Inoltre ogni trainer TecniBook è corredato di dettagliato materiale didattico multimediale che comprende la teoria di base, la procedura passo passo per condurre l'esperimento e altre informazioni utili.

Il trainer TecniBook 2351 ECG con cardiofrequenzimetro prevede la trattazione dei seguenti argomenti: elettrocardiogramma, configurazione dei lead standard, misurazione della frequenza cardiaca cioè il numero di impulsi di ECG (battiti) al minuto.

Il trainer TecniBook 2351 consente l'osservazione dell'elettrocardiogramma mediante apposizione al corpo umano di elettrodi biomedici in standard bipolari configurazione. Il cardiofrequenzimetro riceve ogni osservazione ECG (battito cardiaco), ossia rileva l'azione elettrica eseguita dal cuore di un soggetto (il corpo umano) e visualizza la frequenza cardiaca in numero di battiti cardiaci al minuto. Il trainer TecniBook 2351 controlla anche le anomalie si verificano in sistema cardiovascolare umano che è tachicardia (battito cardiaco più veloce) e bradicardia (più lenta della frequenza cardiaca) utilizzando i controlli visibili. Inoltre facilita l'acquisizione in tempo reale dei dati grezzi (ECG) e le loro misure corrispondenti grazie al suo Software di analisi. **Ulteriori caratteristiche:**



- trainer autonomo/indipendente e facile da usare
- display LCD 16x2 di battiti cardiaci al minuto
- comprende indicatore di evento battito cardiaco sia visibile (LED) sia acustico (buzzer).
- Test-point separati per osservare il tracciato ECG (in modalità di simulazione SM pre-amplificatore e filtro non sono in funzione perché i dati provenienti dal simulatore sono già filtrati e amplificati, mentre in tempo reale tutti i blocchi sono in funzione).
- Modulo di acquisizione dati con interfaccia USB per l'analisi in tempo reale integrato.
- Indicatore del minuto.
- Selezionabili dall'utente: display frequenza cardiaca, limite Bradicardia, limite Tachicardia.
- Indicatore di bradicardia e tachicardia.
- Regolatore di limite di bradicardia e di Tachicardia.
- Buzzer selezionabile dall'utente per l'indicazione battito cardiaco.
- Reset del display e del timer del minuto.

cad. €994,30

### **TecniBook 2353 - Trainer monitor frequenza respiratoria**

Il trainer TecniBook 2353 permette lo studio e l'apprendimento della frequenza respiratoria. Il trainer TecniBook 2353 è un trainer didattico compatto, dotato di coperchio pieghevole, di facile uso e concepito per facilitare l'apprendimento dell'utilizzatore; in pratica ogni trainer TecniBook è un moderno, portatile e completo sussidio per apprendere in modo pratico la tecnologia. Inoltre ogni trainer TecniBook è corredato di dettagliato materiale didattico multimediale che comprende la teoria di base, la procedura passo passo per condurre l'esperimento e altre informazioni utili.



Il trainer TecniBook 2353 prevede l'approfondimento di base sulla respirazione e il suo monitoraggio. Un specifico sensore è incluso e per il suo corretto utilizzo deve essere posizionato sull'addome del soggetto (corpo umano). Il trainer TecniBook 2353 riceve il segnale dal sensore che rileva gli eventi respiratori eseguiti dal soggetto (corpo umano) e visualizza la frequenza respiratoria come numero di respiri al minuto. Essa controlla inoltre la tachipnea e anomalie apnea utilizzando indicatori audio e visibili. **Ulteriori caratteristiche:**

- test-point separati per osservare le forme d'onda
- il limite di tachipnea è selezionabile e regolabile dallo studente
- comprende segnali visivi e acustici per tachipnea e indicatore di apnea
- il periodo di controllo di apnea è regolabile
- comprende un indicatore di evento respirazione
- display LCD 16x2.
- comprende un controllore di soglia
- comprende tasto reset per il display e un reset per il timer dei minuti
- buzzer selezionabile dall'utente per l'indicazione di anomalia

cad. €793,00

### **TecniBook 2354A - Trainer elettro-miografo (EMG)**

Il trainer TecniBook 2354A permette lo studio e l'apprendimento di un elettromiografo. Il trainer TecniBook 2354A è un trainer didattico compatto, dotato di coperchio pieghevole, di facile uso e concepito per facilitare l'apprendimento dell'utilizzatore; in pratica ogni trainer TecniBook è un moderno, portatile e completo sussidio per apprendere in modo pratico la tecnologia. Inoltre ogni trainer TecniBook è corredato di dettagliato materiale didattico multimediale che comprende la teoria di base, la procedura passo passo per condurre l'esperimento e altre informazioni utili.



I potenziali bioelettrici associati con l'attività muscolare costituiscono l'elettromiogramma, abbreviato come EMG. Il trainer TecniBook 2354A permette la comprensione dei elettromiografici, fornisce l'approfondimento e l'osservazione dei potenziali elettrici generati dai muscoli. Il trainer TecniBook 2354A permette l'osservazione dei segnali EMG apponendo elettrodi pregellati Ag-AgCl in superficie al corpo nei pressi di un muscolo di interesse, così si possono osservare le misurazioni EMG ottenendo un'indicazione della quantità di attività di un gruppo di muscoli, piuttosto che di una fibra muscolare individuale. Il trainer TecniBook 2354A comprende anche un simulatore EMG per generare segnali EMG simulati. Questo simulatore è fornito per finalità EMG non potendo in laboratorio praticare tecniche invasive con elettrodo ago penetrante nel muscolo. Il simulatore fornisce le informazioni su 10 tipi EMG: normale, eccitato, raw dati, 100Hz filtrata, 250Hz filtrata, 1 KHz filtrata, EMG a 0.53Hz, EMG a 53Hz, spettro di potenza a 0.53Hz, spettro di potenza a 53Hz. **Ulteriori caratteristiche:**

- fornisce segnale EMG amplificato in tempo reale
- include simulatore EMG
- fornisce informazioni circa 10 uscite EMG simulate
- indicazione LED visibile per tutte le uscite simulazioni EMG
- test-point separati per osservare le forme d'onda

cad. €945,50

**TecniBook 2355 - Simulatore elettro-encefalografia (EEG)**

Il trainer TecniBook 2355 permette lo studio e l'apprendimento nel campo dell' elettro-encefalografia (EEG). Il trainer TecniBook 2355 è un trainer didattico compatto, dotato di coperchio pieghevole, di facile uso e concepito per facilitare l'apprendimento dell'utilizzatore; in pratica ogni trainer TecniBook è un moderno, portatile e completo sussidio per apprendere in modo pratico la tecnologia. Inoltre ogni trainer TecniBook è corredato di dettagliato materiale didattico multimediale che comprende la teoria di base, la procedura passo passo per condurre l'esperimento e altre informazioni utili. L'attività EEG è dovuta per caricare il movimento delle membrane neuronali. Il trainer TecniBook 2355 offre un comodo metodo per osservare forme d'onda generate in vari punti sul cuoio capelluto umano. Comprende un simulatore EEG che aiuta l'utente a capire i punti di misura diversi e la loro forma d'onda combinatoria sia in modalità di registrazione media o modalità di registrazione unipolare. Il trainer TecniBook 2355 dimostra e spiega il significato di intervalli di frequenza specifici (Delta, Theta, Alpha e Beta) che si trovano in tutte le forme d'onda EEG simulato. **Ulteriori caratteristiche:**



- appositamente progettato per scopi educativi
- fornisce uscita amplificata EEG con simulazioni di configurazioni differenti del cervello
- test-point separati per osservare le forme d'onda
- guadagno variabile
- simulatore EEG che illustra e spiega il significato delle gamme di frequenza di Delta, Theta, Alpha e Beta generate sul cuoio capelluto

**cad. €945,50****TecniBook 2356 - Studio del sistema Fonocardiografo (PCG)**

Il trainer TecniBook 2356 permette lo studio del sistema Fonocardiografo. Il trainer TecniBook 2356 è un trainer didattico compatto, dotato di coperchio pieghevole, di facile uso e concepito per facilitare l'apprendimento dell'utilizzatore; in pratica ogni trainer TecniBook è un moderno, portatile e completo sussidio per apprendere in modo pratico la tecnologia.

Inoltre ogni trainer TecniBook è corredato di dettagliato materiale didattico multimediale che comprende la teoria di base, la procedura passo passo per condurre l'esperimento e altre informazioni utili.

Il trainer TecniBook 2356 viene utilizzato per l'ascolto e l'osservazione del suono generato a causa di attività meccanica del cuore, vale a dire l'azione di pompaggio del cuore. Il tono cardiaco è un fenomeno fisiologico che fornisce informazioni di diagnostica in diverse categorie di banda a frequenze da 20 Hz a 1000 Hz. Un sensore elettronico (stetoscopio con microfono) è posto sul petto del paziente. Il trainer TecniBook 2356 ha un basso rumore, amplificatore di distorsione, amplificatore filtro passa banda. I suoni del cuore può essere sentito chiaramente sulle cuffie. L'interfaccia PC tramite USB è fornita in modo che l'unità PCG può essere collegata al PC per ottenere le forme d'onda fonocardiogramma del paziente nel software PCG. **Ulteriori caratteristiche:**

Il trainer TecniBook 2356 viene utilizzato per l'ascolto e l'osservazione del suono generato a causa di attività meccanica del cuore, vale a dire l'azione di pompaggio del cuore. Il tono cardiaco è un fenomeno fisiologico che fornisce informazioni di diagnostica in diverse categorie di banda a frequenze da 20 Hz a 1000 Hz. Un sensore elettronico (stetoscopio con microfono) è posto sul petto del paziente. Il trainer TecniBook 2356 ha un basso rumore, amplificatore di distorsione, amplificatore filtro passa banda. I suoni del cuore può essere sentito chiaramente sulle cuffie. L'interfaccia PC tramite USB è fornita in modo che l'unità PCG può essere collegata al PC per ottenere le forme d'onda fonocardiogramma del paziente nel software PCG. **Ulteriori caratteristiche:**

- appositamente progettato per scopi educativi
- facile da usare con il minimo uso di accessori
- fornisce segnale acustico amplificato (cuffie) e uscita visibile (Software)
- test-point separati per osservare le forme d'onda
- interfaccia USB con PC
- Software di acquisizione in tempo reale per l'analisi delle forme d'onda PCG

**cad. €884,50**

**TecniBook 2357 - Misurazione frequenza cardiaca (metodo di trasmissione)**

Il trainer TecniBook 2357 permette la Misurazione frequenza cardiaca (metodo di trasmissione). Il trainer TecniBook 2357 è un trainer didattico compatto, dotato di coperchio pieghevole, di facile uso e concepito per facilitare l'apprendimento dell'utilizzatore; in pratica ogni trainer TecniBook è un moderno, portatile e completo sussidio per apprendere in modo pratico la tecnologia. Inoltre ogni trainer TecniBook è corredato di dettagliato materiale didattico multimediale che comprende la teoria di base, la procedura passo passo per condurre l'esperimento e altre informazioni utili.

Ogni volta che il vi è la contrazione cuore muscoli, il sangue viene espulso dai ventricoli e un impulso di pressione viene trasmesso attraverso il sistema circolatorio, quando questo impulso è in viaggio attraverso i vasi esso è misurabile in vari punti del sistema circolatorio periferico. L'impulso può essere sentito posizionando il dito sopra l'arteria radiale del polso o in qualche altro posto del corpo. L'impulso fornisce una misura della velocità dell'onda di polso e può essere registrato e comparato con il segnale ECG. L'onda di impulso viaggia a 5 a 15 m/s, a seconda della dimensione e rigidità della parete arteriosa. Più grande e più rigida della parete arteriosa, maggiore è la velocità. **Ulteriori caratteristiche:**

- fornire un valore accurato della pressione sistolica e diastolica
- test-point separati per osservare le forme d'onda
- autonomo e facile da usare
- LCD per visualizzazione
- suono di Korotkoff può essere rilevabile per mezzo della cuffia
- un oscilloscopio può essere utilizzato per osservare la forma d'onda (non incluso)
- appositamente progettato per scopi educativi
- materiale didattico esaustivo e riferimenti

**cad. €976,00****TecniBook 2358 - Misurazione della pressione arteriosa (oscillometrico)**

Il trainer TecniBook 2358 permette la Misurazione della pressione arteriosa (oscillometrico) Il trainer TecniBook 2358 è un trainer didattico compatto, dotato di coperchio pieghevole, di facile uso e concepito per facilitare l'apprendimento dell'utilizzatore; in pratica ogni trainer TecniBook è un moderno, portatile e completo sussidio per apprendere in modo pratico la tecnologia. Inoltre ogni trainer TecniBook è corredato di dettagliato materiale didattico multimediale che comprende la teoria di base, la procedura passo passo per condurre l'esperimento e altre informazioni utili.

Il trainer TecniBook 2358 permette di misurare la pressione del sangue umano, che consistono sia sistolica e diastolica. La pressione sanguigna è un parametro fisiologico molto comune che è molto utile avere informazioni biologiche sul cuore. Il trainer TecniBook 2358 è stato progettato in modo da poter misurare il valore esatto della pressione arteriosa sistolica e diastolica, inoltre è possibile ascoltare il suono di Korotkoff tramite cuffie. La pressione sanguigna fornisce le informazioni su molte malattie. In un metodo di Korotkoff il bracciale è legato intorno al braccio del paziente e il microfono è applicato sopra l'arteria brachiale. Il segnale elettrico corrispondente viene alimentato ad un preamplificatore e quindi passato da un filtro passa banda con larghezza di banda di 25 Hz, con questo filtro passa banda un buon rapporto segnale rumore si ottiene quando si registra il Korotkoff dall'arteria brachiale. **Ulteriori caratteristiche:**

- fornire un valore accurato della pressione sistolica e diastolica
- test-point separati per osservare le forme d'onda
- autonomo e facile da usare
- LCD per visualizzazione
- suono di Korotkoff può essere rilevabile per mezzo della cuffia
- un oscilloscopio può essere utilizzato per osservare la forma d'onda (non incluso)
- appositamente progettato per scopi educativi
- materiale didattico esaustivo e riferimenti

**cad. €1.622,60**

**TecniBook 2365 - Monitor multiparametrico**

Il trainer TecniBook 2365 permette il monitoraggio e lo studio di parametri fisiologici. Il monitoraggio di alcuni parametri fisiologici vitali fornisce informazioni molto essenziali sul comportamento dei pazienti, aiuta i medici a prendere decisioni rapide in favore del paziente quando non c'è tempo per ulteriori analisi e trattamento. Questi parametri includono ECG, HR, l'analisi del segmento ST, analisi PVC, frequenza respiratoria, frequenza cardiaca, temperatura corporea, NIBP e misura SPO2. Il trainer TecniBook ST2365 è in grado di monitorare sette parametri simultaneamente su una finestra, con l'aiuto di soli quattro sensori. I sensori sono per ECG (fino a sette cavi), Temperatura, SpO2 e NIBP. Misurazione della respirazione è eseguita dal sensore ECG (RA-LA metodo di impedenza). Il trainer TecniBook 2365 dispone di memoria per memorizzare informazioni essenziali del paziente, di diversi tipi di allarmi, ecc... Il trainer TecniBook 2365 è appositamente progettato per scopi educativi, lo studente può imparare a capire questi segnali e l'importanza di questi segnali per la nostra sopravvivenza. **Ulteriori caratteristiche:**

- specialmente disegno per scopi educativi
- leggero, compatto e portatile
- segnalazioni per indicazioni di allarme visive (LED) e acustiche (Buzzer)
- monitor ad alta risoluzione da 12,1" a colori TFT.
- monitoraggio simultaneo di ECG, SPO2, NIBP, PR, respirazione e temperatura.
- fino a 7 forme d'onda ECG sullo stesso schermo
- aritmia, S-T segmento e l'analisi PVC.
- 72 ore di trend grafici e tabellari di tutti i parametri
- 72 eventi di allarme di tutti i parametri
- 32 secondi di visualizzazione forme d'onda
- 500 dati di misurazione NIBP possono essere memorizzati e richiamati
- il colore dei dati e delle forme d'onda sono regolabili
- adatto per pazienti adulti, pediatrici e neonatali.

**cad. €4.770,20****TecniBook 2361- Simulatore Pacemaker**

Il trainer TecniBook 2361 permette lo studio di un Pacemaker. Il trainer TecniBook 2361 è un trainer didattico compatto, dotato di coperchio pieghevole, di facile uso e concepito per facilitare l'apprendimento dell'utilizzatore; in pratica ogni trainer TecniBook è un moderno, portatile e completo sussidio per apprendere in modo pratico la tecnologia. Inoltre ogni trainer TecniBook è corredato di dettagliato materiale didattico multimediale che comprende la teoria di base, la procedura passo passo per condurre l'esperimento e altre informazioni utili.

Il battito ritmico del cuore è dovuto agli impulsi che hanno origine in una zona di tessuto specializzata nell'atrio destro del cuore. Questa zona è conosciuta come nodo sino-atriale. In situazioni anomale, se questo pacemaker naturale cessa di funzionare, o diventa inaffidabile, o se gli impulsi non raggiungono i muscoli del cuore per bloccare il danneggiamento dei tessuti, la sincronizzazione naturale e normale del cuore viene disturbata. Quando monitorati, questo si può vedere attraverso una diminuzione della frequenza cardiaca e i cambiamenti nell'elettrocardiogramma (ECG). Dando impulsi elettrici esterni, quindi stimolazioni ai muscoli del cuore, è possibile regolare la frequenza cardiaca. Questi impulsi sono dati da uno strumento elettronico chiamato pacemaker. Il trainer TecniBook 2361 simulatore pacemaker è in grado di produrre forme d'onda malata e corretta dopo l'azione del pacemaker. **Ulteriori caratteristiche:**

- Fornisce uscita amplificata del normale ritmo sinusale con P, Q, R, S, onde T
- Fornisce informazioni circa 10 anomalie nel cuore
- Fornisce informazioni circa il 10 forme d'onda corrette dopo l'azione del pacemaker
- Fornisce informazioni sulle modalità di funzionamento del pacemaker (singola / doppia)
- Fornisce informazioni sulla singola e doppia camera di stimolazione / sensing del cuore
- Ogni azione sistolica del cuore è indicata dal LED (segnale visibile) e dal segnale acustico (Buzzer)

**cad. €732,00**

**TecniBook 2363 - Nozioni di base sulle macchine per anestesia**

Il trainer TecniBook 2363 permette di apprendere le nozioni di base sulle macchine per anestesia. L'anestesia permette ai pazienti di sottoporsi a chirurgia e ad altri interventi senza l'angoscia e il dolore che altrimenti avrebbero. In generale si può dire che l'anestesia viene utilizzata per garantire al paziente di non sentire dolore durante l'intervento chirurgico e prevede inoltre al chirurgo una condizione favorevole per il lavoro. Il trainer TecniBook 2363 fornisce informazioni dettagliate sulla procedura operativa in anestesia prima o durante il funzionamento, inoltre è in grado di produrre tutte le informazioni tecniche della profondità dell'anestesia (DOA) e le sue misure. **Ulteriori caratteristiche:**

- due cilindri separati non codificati a colori intercambiabili per ossigeno (O2), ossido di azoto (N2O), alimentazione (riempito con aria per esperimenti di laboratorio)
- due regolatori separati con indicatori manometro (150Kg/Cm2)
- Pin index type yoke oxygen and Nitrous Oxide indication cylinder
- due gas rotametro (tipo bobina)
- sistema di assorbimento
- sistema umidificatore (senza calce sodata)
- destrosio (5%) previsto per alimentazione di emergenza glucosio al paziente
- valvola di scarico rapido
- sistema di scavenging (senza fumo)
- circuito di respirazione del paziente (circuito Bain)
- connettori dei pazienti (maschera di ossigeno)
- Goldman Halothene e Vaporizzatori Ether (non in funzione, perché è dannoso per gli studenti a livello di istruzione).
- Pallone (pallone Ambu)
- Human Dummy
- software per la comprensione di Anestesia (DoA)

**cad. €6.771,00****TecniBook 2364 - Apparecchiature mediche ad ultrasuoni**

Il trainer TecniBook 2364 è un sistema digitale ad ultrasuoni portatile, utilizza 3,5 MHz sonda elettronica a matrice convessa e presenta le tecnologie di elaborazione dell'immagine, come l'apertura variabile, cambiamenti dinamici di marchi, il focus multistadio elettronico, il filtro dinamico, miglioramento delle immagini, i diversi tipi di correlazioni ecc... Il trainer TecniBook 2364 applica nella diagnosi l'immagine dinamica del fegato, cistifellea, milza, vescica urinaria reni, ghiandole pancreatiche e così via, come pure per esami in ginecologia e ostetricia. Il trainer TecniBook 2364 non può essere utilizzato per esami organi interni come lo stomaco, intestino e polmoni. Il trainer TecniBook 2364 è progettato in modo tale da fornire tutte le informazioni tecniche di entrambe le parti elettroniche e mediche. Gli studenti possono imparare diverse tecniche per l'analisi di immagini mediante ultrasuoni. **Ulteriori caratteristiche:**

- Analisi del fegato e della cistifellea
- Analisi di IVC e sistema epatico
- Analisi del Pancreas
- Analisi di milza e condotti splenic.
- Analisi reni (destro e sinistro)
- Analisi utero
- Analisi ovaie (destro e sinistro)
- Analisi della vescica urinaria
- Analisi della prostata
- Analisi della aorta e IVC
- Analisi del cuore in parasternale asse lungo (Plax)
- Analisi del cuore in parasternale asse corto (PSAX)
- Analisi di cuore in posizione vista sottocostale
- Analisi del cuore in vista soprasternale
- Analisi della valvola mitralica e aortica in modalità M dell'ecocardiografia

**cad. €16.451,70****PREZZI TUTTO COMPRESO (iva, spedizione, ecc...!!!!)****Cristiani srl - Tecnologie e soluzioni per la Scuola**