

Laboratorio Didattico Biomedico Monitoraggio del corpo

Il Laboratorio Didattico Biomedico “Monitoraggio del Corpo” è un ambiente formativo avanzato dedicato allo studio dei trasduttori biomedicali e dei sistemi di monitoraggio fisiologico. Attraverso soluzioni didattiche De Lorenzo, il laboratorio mette a disposizione pannelli modulari, software dedicati e strumentazione funzionale per l’acquisizione, l’analisi e l’interpretazione dei principali segnali fisiologici, preparando studenti e tecnici ad operare in ambito sanitario, tecnologico e di ricerca.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivi principali

Conoscenza dei trasduttori biomedicali

Comprendere il principio di funzionamento dei sensori impiegati nel monitoraggio dei parametri fisiologici e dei segnali bioelettrici.

Analisi dei segnali biomedicali

Sviluppare competenze nell’elaborazione, filtraggio e amplificazione di segnali quali ECG, EEG ed EMG.

Utilizzo di metodologie e strumenti avanzati

Applicare soluzioni hardware e software dedicate per l’acquisizione e l’interpretazione di dati fisiologici complessi.

FINALITÀ DIDATTICHE

Formazione tecnica specialistica

Preparare gli studenti ad operare nel settore biomedicale, sanitario e tecnologico.

Integrazione tra teoria e attività pratiche

Offrire un percorso formativo completo che unisce conoscenze teoriche ed esercitazioni di laboratorio.

Sviluppo dell’innovazione tecnologica

Favorire l’utilizzo di sistemi di misurazione moderni per applicazioni cliniche e sperimentali.

DESCRIZIONE DELLE DOTAZIONI DIDATTICHE

Unità di alimentazione TIME con interfaccia USB per PC

Sistema di alimentazione progettato per l’impiego in ambienti didattici biomedicali.

Caratteristiche tecniche

- Uscite disponibili: ± 15 VDC, ± 5 VDC, 6-0-6 VAC (1 A ciascuna)
- Protezione da sovratensione e cortocircuito
- Struttura robusta per utilizzo continuativo in laboratorio

Software di supervisione e controllo

Piattaforma software dedicata alla gestione delle attività didattiche e al monitoraggio delle esercitazioni.

Funzionalità principali

- Gestione delle classi e degli studenti
- Controllo delle attività svolte
- Analisi delle prestazioni e dei risultati di apprendimento

Pannelli didattici per il monitoraggio biomedicale

Pannelli modulari progettati per lo studio e la misurazione dei principali parametri fisiologici.

Ambiti di applicazione

- Trasduttori: sensori di temperatura, fotodiodi, optoaccoppiatori
- Amplificatori: trattamento dei segnali biomedicali e valutazione del CMRR
- Filtri: passa-basso, passa-alto e passa-banda
- Conversione dei segnali: analogico-digitale e calcolo della frequenza cardiaca media

Monitoraggi fisiologici

- ECG, EEG ed EMG: acquisizione di segnali cardiaci, cerebrali e muscolari
- Ritmo cardiaco: effetti della respirazione e del movimento
- Temperatura corporea e respirazione
- Resistenza galvanica della pelle
- Audiometria per la valutazione della sensibilità uditiva
- Pressione sanguigna e frequenza cardiaca media

Tutti i pannelli sono corredati da software dedicati e manuali teorico-pratici.

Postazione PC per il collegamento ai pannelli

Computer portatile dedicato all'interfacciamento con i moduli didattici e alla gestione delle attività di laboratorio.

Specifiche

- Processore Intel i5
- RAM 8 GB
- SSD 512 GB
- Sistema operativo Windows 11

TECNOLOGIE IMPIEGATE

- Componenti modulari per simulazioni pratiche e progressive
- Software avanzati per il controllo e la supervisione delle attività didattiche
- Sistemi di misurazione innovativi per applicazioni cliniche e di ricerca biomedicale

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Studio dei trasduttori

- Misurazione di parametri fisici come temperatura e intensità luminosa
- Analisi delle risposte dei sensori alle variazioni ambientali

Analisi dei segnali biomedicali

- Amplificazione dei segnali ECG ed EEG
- Riduzione del rumore tramite filtri passa-basso e passa-banda

Rilevazione dei parametri fisiologici

- Monitoraggio di ECG, EEG ed EMG
- Analisi del ritmo cardiaco, della temperatura corporea e della frequenza respiratoria

Resistenza galvanica e audiometria

- Misurazione delle variazioni galvaniche della pelle
- Valutazione della sensibilità uditiva a diverse frequenze

Monitoraggio della pressione sanguigna

- Misurazione della pressione arteriosa e dei battiti cardiaci
- Studio degli effetti dell'attività fisica sul sistema cardiovascolare