

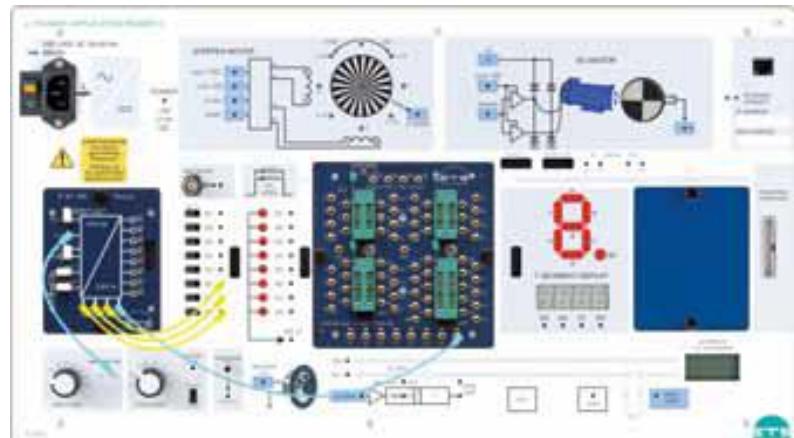
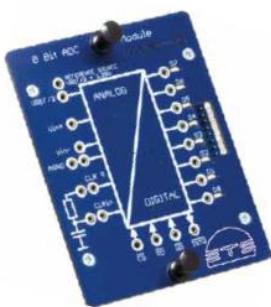
Laboratorio di Elettronica Digitale

Focus “Moduli di espansione per microcomputer (Trainer II)”

Soluzione “ABX-TP3025”

Importo: **€ 10.118,00**

Codice MePA per acquisto intera soluzione: **ABX-TP3025**



CATALOGO DI SEZIONE:

https://mydidactstore.it/content/catalog/ets/ABX-ETS-TVET-Trainer_Sistemi_simulazione_microcontrollori.pdf

Obiettivi del laboratorio

Il laboratorio è progettato per:

- Estendere e approfondire le competenze acquisite nel campo della tecnologia digitale e della microelettronica, attraverso l'utilizzo di moduli espandibili e riconfigurabili collegati al sistema µ-Trainer.
- Permettere la progettazione, costruzione e test di circuiti digitali e sistemi logici complessi, mediante l'utilizzo di circuiti integrati, flip-flop, contatori, GAL, convertitori AD/DA e moduli logici universali.
- Sviluppare capacità pratiche di misura, diagnostica e sviluppo firmware, attraverso l'uso di interfacce seriali, USB, moduli di comunicazione e strumenti di misura analogici/digitali.
- Favorire l'apprendimento per esperimenti guidati, esercitazioni pratiche e sviluppo di progetti, in un contesto sicuro, modulare e pienamente conforme alle esigenze dell'istruzione tecnico-professionale.
- Integrare la formazione hardware e software per preparare gli studenti ad affrontare applicazioni reali nei settori dell'elettronica, dell'automazione e dei sistemi embedded.

Finalità didattiche

Il laboratorio consente il raggiungimento di finalità formative avanzate, in particolare nei seguenti ambiti:

- ◆ Tecnologia digitale avanzata
 - Progettazione e analisi di circuiti logici combinatori e sequenziali mediante componenti reali come NAND, NOR, XOR, flip-flop, contatori e registri.
 - Sintesi di funzioni logiche complesse attraverso algebra booleana, diagrammi KV e applicazione delle leggi di De Morgan.
 - Simulazione e verifica pratica di codificatori, convertitori di codici e circuiti computazionali (adder, sottrattori, comparatori).
- ◆ Microelettronica e microcontrollori
 - Acquisizione e interpretazione di segnali analogici e digitali mediante moduli ADC e DAC a 8 e 10 bit.
 - Utilizzo di moduli interfaccia per la comunicazione I²C, EIA232, USB e SPI, per la trasmissione dati tra microcontrollore e sistemi esterni.
 - Programmazione e test di moduli su breadboard tramite il modulo prototipo, per attività di progettazione libera o guidata.
- ◆ Misura, debug e interazione con il PC
 - Uso di interfacce di misura per PC per visualizzare, registrare e analizzare segnali elettrici tramite oscilloscopio, voltmetro, registratore di transitori e analizzatore di spettro.
 - Monitoraggio in tempo reale del funzionamento dei circuiti digitali grazie a LED integrati, buffer e moduli di misura protetti contro il cortocircuito.
- ◆ Apprendimento personalizzato e guidato
 - Utilizzo di TechnoCard, manuali per studenti e docenti, schede didattiche fotorealistiche e CD-ROM con programmi campione, per un percorso di apprendimento chiaro, progressivo e strutturato.
 - Attività di esercitazione con maschere didattiche e schede grafiche, che aiutano lo studente a concentrarsi sui singoli concetti o circuiti.

Conclusione

Il laboratorio dedicato ai moduli di espansione per la tecnologia digitale e la microinformatica rappresenta una piattaforma didattica altamente flessibile, completa e professionale, ideale per la formazione nei settori dell'elettronica, dell'automazione e dei sistemi embedded. Attraverso un approccio sperimentale, modulare e scalabile, gli studenti sono messi nella condizione di progettare, realizzare e testare circuiti e sistemi reali, sviluppando competenze trasversali che uniscono teoria, pratica e capacità progettuale. La possibilità di lavorare con convertitori, logiche programmabili, interfacce e strumenti di misura permette di affrontare con sicurezza le sfide dell'Industria 4.0, della digitalizzazione e dell'integrazione hardware/software. Il laboratorio si rivela dunque uno strumento strategico per ITS, scuole tecniche, PCTO e centri di formazione professionale, offrendo una preparazione completa per i profili tecnici del futuro.

Questa soluzione include sistemi tecnologici utili a favorire l'inclusione e le pari opportunità per l'uso di metodologie didattiche innovative. Pensata per promuovere un apprendimento attivo e collaborativo.

Dettaglio tecnico della soluzione

| Indicazione prodotto | Q.tà |
|--|------|
| Moduli di espansione Tecnologia digitale/microcomputer | |
| Moduli di espansione per il trainer dedicato ai microcomputer | |
| Modulo logico universale Il modulo logico universale è un modulo di espansione integrato per la scheda applicativa dedicata al trainer sui microcomputer con le seguenti caratteristiche. Elementi e parametri della funzione: 4 prese ZIF (cablaggio libero di tutti i pin tramite prese da 2 mm), di cui 2 x zoccolo ZIF, 14 pin 1 presa ZIF, 16 pin 1 x presa ZIF, 20 pin 8 LED con ingressi separati per l'indicazione del livello con buffer 4 resistori di pull-up 10kohm Livello logico: +5V TTL Tensione di esercizio a prova di cortocircuito, Imax 1,3A Indicazione di sovraccarico tramite LED azzurro | 1 |
| Set base di circuiti integrati logici Set di componenti in robusta valigetta assortita in plastica infrangibile, con 18 scomparti e 26 circuiti logici 2 pezzi. Gate 4xNAND, ciascuno con 2 ingressi 2 pezzi. Gate 2xNAND, ciascuno con 4 ingressi 2 pezzi. Gate 2xAND, ciascuno con 4 ingressi 2 pezzi. Gate 4xNOR, ciascuno con 2 ingressi 2 pezzi. Gate 4xOR, ciascuno con 2 ingressi 2 pezzi. Gate 4xXOR, ciascuno con 2 ingressi 2 pezzi. 6xinverter 2 pezzi. 2xD-flipflop 2 pezzi. 2xJK-flipflop 2 pezzi. 2xJK-flipflop con preimpostazione e cancellazione 2 pezzi contatore sincrono a 4 bit BCD 2 pezzi contatore up-down, binario 1 pezzo. GAL programmato come decodificatore a 7 segmenti 1 pezzo. GAL programmato come divisore | 1 |
| Modulo ADC a 8 bit Il "Modulo ADC a 8 bit" è un modulo di espansione integrato per la scheda applicativa dei microcomputer. Il convertitore analogico/digitale a 8 bit consente il funzionamento autonomo mediante un controllore μ. Caratteristiche: Convertitore AD a 1 canale Tensioni di riferimento: 2,56V, VCC interna o esterna Ingresso differenziale con prese da 2 mm 8 uscite con prese da 2 mm e connettore bus 4 ingressi e uscite di controllo con prese da 2 mm Livello logico: +3,3 V o +5 V, a seconda dell'impostazione del programmatore o del modulo logico. Dimensioni: 78 mm x 95 mm x 32 mm Con istruzioni per l'uso e CD-ROM comprendente programmi campione del controllore μ | 1 |

Modulo DAC a 8 bit

Il "Modulo DAC a 8 bit" è un modulo di espansione integrato per la scheda applicativa del Trainer per microcomputer.

Il convertitore digitale/analogico a 8 bit consente il funzionamento autonomo mediante un controllore µ.

Convertitore DA a 1 canale

Tensioni di riferimento: 2,56V, 1,024V o esterno

8 ingressi con prese da 2 mm e connettore bus

1 uscita con presa da 2 mm, unipolare

1 uscita con presa da 2 mm, bipolare

2 ingressi di controllo con prese da 2 mm

Livello logico: +3,3 V o +5 V, a seconda dell'impostazione del programmatore o del modulo logico.

Dimensioni: 78 mm x 95 mm x 32 mm

Con istruzioni per l'uso e CD-ROM comprendente programmi campione del controllore µ

1

Modulo prototipo

Il "Modulo prototipo" è un modulo di espansione integrato per la scheda applicativa Microcontroller Trainer.

Consente l'impostazione aggiuntiva e gratuita di circuiti digitali su un sistema di breadboard.

Caratteristiche:

2 campi plug-in per breadboard 10x17-pin

4 ingressi di controllo con prese da 2 mm e pin

4 uscite di tensione operativa su pin:

3,3V, 5,0V, +12V e -12V

1

Tensione di funzionamento 3,3V e 5,0V, a prova di cortocircuito, Imax 1,3A

Tensione di funzionamento +12V e -12V, a prova di cortocircuito, Imax 0,3A (carico permanente)

Indicazione dello stato di pronto per l'uso tramite LED

Dimensioni: 78 mm x 95 mm x 32 mm

Con istruzioni per l'uso

Set di cablaggio per scheda elettronica

Set di cavi per breadboard da 370 pezzi

1

incl. 20 cavi adattatori presa/presa e spina/presa

Modulo ADC a 10 bit

Il "Modulo ADC 10 bit" è un modulo integrato di test e programmazione per il sistema di formazione "µ-Trainer". Presenta i seguenti parametri tecnici:

Convertitore AD a 2 canali

Tensioni di riferimento 1V e 3 V

1

Ingressi differenziali con prese da 2 mm

Uscite su prese da 2 mm e connettori bus

Livello logico: +3,3 V o +5 V a seconda dell'impostazione del modulo programmatore

Dimensioni 78 mm x 95 mm x 32 mm

Con istruzioni per l'uso

Set di raccoglitori ad anelli ETS

composto da:

- Raccoglitore ad anelli ETS per materiale cartaceo

con divisori per le seguenti sezioni:

- Sezione professori
- Esperimenti pratici
- Pubblicazioni di esperti
- Lucidi
- Progetti

1

- Raccoglitore ad anelli ETS per supporti digitali

Manuale dello studente, incluso CD-ROM
"Fondamenti ed esperimenti di tecnologia digitale"

Contenuti:

1. Confronto tra tecnologia analogica e tecnologia digitale
- 1.1 Tecnologia analogica
- 1.2 Tecnologia digitale
2. Circuiti logici di base
 - 2.1 La funzione NOT
 - 2.2 La funzione AND
 - 2.3 La funzione OR
3. Moduli di base combinati di tecnologia digitale
 - 3.1 La funzione NAND
 - 3.2 La funzione NOR
 - 3.3 La funzione di antivalenza
 - 3.4 La funzione di equivalenza
4. Circuiti logici in pratica
 - 4.1 Principi
 - 4.2 Ingressi non utilizzati delle porte logiche
 - 4.3 Fan-Out e Fan-In
 - 4.4 Collegamento in uscita delle porte TTL
5. Algebra di commutazione booleana
 - 5.1 Le leggi dell'algebra commutativa booleana
 - 5.2 Le leggi di De Morgan
6. Sintesi del circuito
 - 6.1 La forma normale disgiuntiva completa (DNF)
 - 6.2 La forma normale congiuntiva completa (CNF)
 - 6.3 Il diagramma KV
7. Codici e convertitori di codici
 - 7.1 Codici numerici
 - 7.2 Codici alfanumerici
 - 7.3 Sezione esercizi
 - 7.3 Sezione esercizi
8. Circuiti computazionali
 - 8.1 Adder
 - 8.2 Sottrattore per i numeri doppi
 - 8.3 Comparatori
 9. Multivibratori
 - 9.1 Generalità
 - 9.2 Flipflop
 - 9.3 Multivibratori monostabili
 - 9.4 Multivibratori astabili
 10. Circuiti del contatore
 - 10.1 Contatori asincroni
 - 10.2 Contatori sincroni
 11. Registri a scorrimento
 12. Multiplexer / Demultiplexer
 13. Convertitore analogico-digitale
 14. Convertitore digitale-analogico

1

Manuale dell'istruttore, incluso CD-ROM
"Fondamenti ed esperimenti di tecnologia digitale".

Stampa a colori

 Contenuti uguali a quelli degli Esperimenti pratici, ma **con soluzioni**

1

| | |
|--|---|
| TechnoCard "Come utilizzare la scheda applicativa II di µ-Trainer". Pannello frontale, utile per l'apprendimento e la semplificazione dei vari esperimenti in modo che lo studente possa concentrarsi sul singolo compito. | 1 |
| TechnoCard "La tecnologia digitale sulla scheda applicativa µ-Trainer" Pannello frontale, utile per l'apprendimento e la semplificazione dei vari esperimenti in modo che lo studente possa concentrarsi sul singolo compito. | 1 |
| Modulo di interfaccia seriale Il "Modulo di interfaccia seriale" è un modulo di espansione integrato per la scheda applicativa del Trainer per microcomputer. Consente di collegare e comunicare un microcomputer con un computer tramite un'interfaccia EIA232. Caratteristiche: Interfaccia EIA232, 9 pin, presa DCE 9 ingressi e uscite di controllo sul lato del controllore con prese da 2 mm Livello logico: +3,3 V o +5 V a seconda dell'impostazione del modulo da parte del programmatore Dimensioni: 78 mm x 95 mm x 32 mm Con istruzioni per l'uso e CD-ROM comprendente programmi campione e applicazioni informatiche del controllore µ | 1 |
| Modulo di interfaccia USB Il "modulo di interfaccia USB" è un modulo di espansione integrato per la scheda applicativa del Trainer per microcomputer. Consente di collegare e comunicare un microcomputer con un computer tramite un'interfaccia USB. Caratteristiche: Standard USB 1.0 / 2.0 Connessione USB di tipo B 4 ingressi e uscite di controllo sul lato del controller con prese da 2 mm Ingresso e uscita in parallelo tramite connessione bus a 8 bit Livello logico: +3,3 V o +5 V a seconda dell'impostazione del modulo programmatore Requisiti di sistema: Win XP, Vista, Windows7 Dimensioni: 78 mm x 95 mm x 32 mm Con istruzioni per l'uso e CD-ROM comprendente programmi campione del controllore µ, applicazioni per computer e driver | 1 |

Ulteriori dettagli di prodotto, foto e i prezzi singoli sono richiedibili ai ns. uffici.

| Prezzo Iva esclusa | Prezzo Iva inclusa |
|--------------------|--------------------|
| € 10.118,00 | € 12.343,96 |