

Laboratorio di Elettronica Digitale

Focus “Fondamenti di tecnologia digitale”

Soluzione “ABX-TP3011”

Importo: **€ 21.649,00**

Codice MePA per acquisto intera soluzione: **ABX-TP3011**



CATALOGO DI SEZIONE:

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

Principali obiettivi di apprendimento:

Circuiti logici di base, proprietà e caratteristiche dei circuiti digitali

Contatori, elementi di trigger, registri, memorie, ALU

Progettazione e analisi di circuiti di controllo con moduli di tecnologia digitale

Obiettivi del laboratorio

Il laboratorio ha come obiettivi principali:

- Introdurre gli studenti ai principi fondamentali della tecnologia digitale, attraverso l'analisi e la realizzazione di circuiti logici combinatori e sequenziali.
- Sviluppare competenze pratiche e teoriche nella progettazione, configurazione e diagnostica di sistemi digitali, logiche di controllo e microarchitetture elementari.
- Approfondire il funzionamento e le applicazioni di componenti digitali fondamentali come porte logiche, flip-flop, contatori, registri, ALU, convertitori A/D e D/A.
- Favorire l'apprendimento sperimentale e modulare, grazie all'impiego di trainer board integrate, maschere didattiche, interfacce PC e strumenti di misura evoluti.
- Integrare didattica analogica e digitale, analizzando il passaggio dalla tecnologia analogica a quella digitale e i vantaggi della logica binaria nei sistemi elettronici moderni.

Finalità didattiche

Il laboratorio consente di raggiungere numerose finalità didattiche nei settori dell'elettronica, dell'automazione e dell'informatica industriale:

- Comprensione delle basi logiche: studio delle funzioni logiche fondamentali (NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR, XNOR), delle leggi di De Morgan, dell'algebra booleana e delle relative forme canoniche (DNF, KNF).
- Progettazione di circuiti digitali: realizzazione pratica di schemi logici su trainer board, con utilizzo di interruttori, LED, display, contatori e sommatore a 4 bit, per sviluppare circuiti combinatori e sequenziali.
- Analisi e simulazione di sistemi digitali: interpretazione dei comportamenti dei circuiti tramite misurazioni con oscilloscopio, voltmetro e analizzatore di spettro integrato, interfacciati al PC tramite USB e software dedicato.
- Programmazione della logica temporale: utilizzo di moduli temporali RC, flip-flop monostabili e astabili, registri a scorrimento, contatori up/down e convertitori.
- Approccio per livelli e progressione: grazie al sistema modulare (schede sperimentali, maschere didattiche, manuali per studenti e docenti), il percorso di apprendimento accompagna lo studente dal concetto alla realizzazione, con una progressione guidata e strutturata.
- Formazione trasversale e multidisciplinare: il laboratorio unisce aspetti elettrici, elettronici e informatici, promuovendo il ragionamento logico, il problem solving e la preparazione al lavoro in ambienti tecnologici complessi.

Conclusione

Il laboratorio rappresenta una piattaforma didattica avanzata e completa, ideale per l'apprendimento tecnico-scientifico della logica digitale, della progettazione di sistemi elettronici digitali e dell'integrazione con interfacce informatiche. Grazie all'impiego di trainer board integrate, maschere didattiche grafiche, strumenti di misura professionali, manuali strutturati e interfacce PC, il laboratorio consente di sperimentare in modo attivo e pratico i concetti fondamentali che stanno alla base della moderna elettronica digitale e dei microprocessori. Questa configurazione si presta perfettamente all'uso in istituti tecnici, laboratori PCTO, ITS e corsi di formazione professionale, rappresentando un ponte tra teoria e pratica, tra didattica tradizionale e innovazione tecnologica. Preparando gli studenti a comprendere e utilizzare in modo consapevole i dispositivi digitali, questo laboratorio getta le basi per la formazione dei tecnici del futuro, pronti ad affrontare le sfide dell'automazione, dell'embedded system e della transizione digitale.

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
Principi di tecnologia digitale Tecnologia digitale / Tecnologia dei microcomputer	
Pacchetto formativo: Tecnologia digitale II composto da:	
Scheda di formazione digitale II Scheda di sperimentazione in formato A4 per l'insegnamento dei principi della tecnologia digitale Tutte le funzioni necessarie per condurre esperimenti sulla tecnologia digitale sono integrati nella Digital Trainer Board e alimentati da un alimentatore incorporato. Gruppi di funzioni: 1 alimentatore, +5 V DC / 1 A, stabilizzato e a prova di cortocircuito 1 generatore, frequenza regolabile da 0,1 a 10 kHz, con successivo divisore di frequenza per 2, 4, 8 e 16. 8 interruttori a levetta L/H privi di rimbalzo 1 interruttore a levetta, non debordante 1 pulsante, non debouncing 3 porte AND/NAND, 2 ingressi ciascuna 1 porte AND/NAND, 3 ingressi ciascuna 6 porte OR/NOR, 2 ingressi ciascuna 1 Porte OR/NOR, 3 ingressi ciascuna 6 porte EX/OR, 2 ingressi ciascuna 9 inverter 6 flipflop master-slave JK 1 sommatore completo a 4 bit 1 contatore con indicatori visivi e commutabile da esadecimale a decimale 1 su/giù Contatore binario a 4 bit 2 buffer a 2 bit con funzione di rilascio 1 monoflop, 10s, regolabile in modo variabile e ingressi positivi o negativi 1 display a 7 segmenti (2 cifre) con decodificatore integrato, commutabile da esadecimale a decimale 8 LED con driver a monte 1 alimentatore, regolabile da 0 ... 5 V 1 ADU 4 bit 1 DAU 4 bit 3 resistenze e 2 condensatori per la programmazione dei moduli temporali RC 1 posizione plug-in, alimentata, per moduli aggiuntivi o prese IC 1 sbarra collettrice multiterminale, +5V e 0V Collegamento alla rete elettrica: 110 - 240V AC, 50...60Hz I gruppi funzionali sono collegati tramite cavi da 2 mm e senza protezione contro i contatti accidentali. Design: Cartoncino con disegno fotorealistico in quadricromia sul pannello frontale e linee colorate secondo il codice colore. Uno speciale rivestimento rende la superficie del pannello antigraffio, l'etichettatura standard didattica con le istruzioni per l'uso e le possibilità di collegamento facilita la messa in funzione da parte dell'utente.	1
TechnoCard Scheda elettrica per l'esercitazione digitale II Maschera frontale, utile per l'apprendimento e la semplificazione dei vari esperimenti in modo che lo studente possa concentrarsi sul singolo compito.	1

Set di cavi da 2 mm per Digital Trainer II 4 cavetti di collegamento, 2 mm, lunghezza 7,5 cm, blu 4 cavetti di collegamento, 2 mm, lunghezza 7,5 cm, giallo 4 cavetti di collegamento, 2 mm, 7,5 cm di lunghezza, verdi 4 cavetti di collegamento, 2 mm, lunghezza 15 cm, neri 4 cavi di collegamento, 2 mm, lunghezza 15 cm, rosso 4 cavetti di collegamento, 2 mm, lunghezza 15 cm, blu 4 cavetti di collegamento, 2 mm, lunghezza 30 cm, giallo 4 cavetti di collegamento, 2 mm, lunghezza 30 cm, verdi 4 cavetti di collegamento, 2 mm, lunghezza 45 cm, neri 4 cavetti di collegamento, 2 mm, lunghezza 45 cm, blu 2 spine di collegamento 2mm*12mm, nere 2 spine di collegamento 2mm*12mm, rosso 4 spine di collegamento 2mm*12mm, blu 2 spine di collegamento 2mm*12mm, gialle 4 spine di collegamento 2mm*12mm, verdi	1
Custodia per esperimenti Solido telaio in alluminio con fessure di ventilazione sui lati. Alloggio per le schede sperimentali con larghezza pari a 532 mm e un ampio scomparto posteriore per piccole parti e cavi	1
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 - Raccoglitore ad anelli ETS per supporti digitali	1

Manuale per studenti, incluso CD-ROM "Principi di tecnologia digitale" Contenuti: 1. Confronto tra tecnologia analogica e digitale 1.1 Tecnologia analogica 1.2 Tecnologia digitale 2. Circuiti logici di base 2.1 Funzione NOT 2.2 Funzione AND 2.3 Funzione OR 3. Combinazioni di componenti di base nella tecnologia digitale 3.1 Funzione NAND 3.2 Funzione NOR 3.3 Funzione di antivalenza 3.4 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 booleana 5.1 Le leggi dell'algebra booleana 5.2 Le leggi De Morgan 6. Sintesi del circuito 6.1 Forma normale disgiuntiva completa (DNF) 6.2 Forma normale congiuntiva completa (KNF) 6.3 La mappa di Karnaugh-Veitch 7. Codici e convertitori di codici 7.1 Codici numerici 7.2 Codici alfanumerici 7.3 Convertitore di codice a 7 segmenti 8. Circuiti computazionali 8.1 Sommatore 8.2 Sottrattore per numeri binari 8.3 Comparatori 9. Flip-flop 9.1 Generalità 9.2 Flip-flop 9.3 Flip-flop monostabili 9.4 Multivibratori astabili 10. Circuiti del contatore 10.1 Contatori asincroni 10.2 Contatori sincroni 11. Registro a scorrimento 12. Multiplexer / Demultiplexer 13. Convertitore analogico-digitale 14. Convertitore digitale-analogico	1
Manuale per professori, incluso CD-ROM "Principi di tecnologia digitale" Contenuto identico al manuale dello studente, ma con soluzioni e risposte	1

Set di maschere per tecnologia digitale per il manuale d'uso "Principi di tecnologia digitale". 18 maschere multicolore, graficamente progettate per la didattica e adattate agli esperimenti descritti nel Manuale: - NON, AND, OR - NAND, NOR - ANTIVALENZA - ÄQUIVALENZA - Leggi di De Morgan E funzione - Leggi di De Morgan Funzione OR - Convertitore di codice a 7 segmenti, da binario a esadecimale o decimale - Sommatore completo a 4 bit - Sottrazione a 4 bit - Infradito - Flip-flop monostabili - Multivibratori astabili - Incrementatore asincrono a 4 bit - Sincrone Incrementatore a 4 bit - Registro a scorrimento - Convertitore A/D - Convertitore D/A - Uscita ciclica di valori analogici	1
Modulo plug-in Presa IC 20 pin (presa di sollevamento Textool)	1

Interfaccia di misura per PC Scheda di sperimentazione in formato A4 Dispositivo di misura a quattro canali con ingressi differenziali per eseguire misure di tensione sicure fino a 600 V CA e valori derivati. La visualizzazione e la valutazione dei risultati di misura sono realizzate dal software di un personal computer collegato. Parametri di prestazione: - 4 canali di ingresso analogici con ingressi differenziali - Larghezza di banda di 5 MHz (5.000.000 di campioni/s) - frequenza di campionamento fino a 5 MHz per canale - 16 bit fino a 195kHz - 14 bit fino a 3,125 MHz - 12 bit fino a 5MHz - ingresso 1:1: - campo di misura: da $\pm 200\text{mV}$ fino a $\pm 80\text{V}$ (valore di picco) - Tensione di ingresso massima $\leq 200\text{ V CA}$ - Prese di sicurezza da 2 mm - ingresso 10:1: - campo di misura: da $\pm 2\text{V}$ a $\pm 800\text{V}$ (valore di picco) - Tensione di ingresso massima $\leq 600\text{V CA}$ - Presa di sicurezza da 4 mm - Tutti gli ingressi sono protetti contro il contatto accidentale, 600V, CATIII - Tutti gli ingressi sono chiaramente configurabili tramite ponticelli da 19 mm. - 4 dispositivi di misura integrati in un'unica unità: - Oscilloscopio a 4 canali da 12 ... 16 bit - Analizzatore di spettro - Registratore di transitori - Voltmetro (valore medio, valore efficace) - Analizzatore di spettro con calcolo del fattore di distorsione - Funzione di attivazione completa - Registratore di transitori veloci da 0,01s a 500s di tempo di campionamento - USB 2.0 ad alta velocità (480Mbit/s) - tensione di funzionamento opzionale: 8 ... 30 V CC Design: Pannello con disegno fotorealistico in quadricromia sulla parte frontale e linee colorate secondo il codice colore. Uno speciale rivestimento rende la superficie del pannello antigraffio, l'etichettatura didattica standard con le istruzioni per l'uso e le possibilità di collegamento facilita la messa in funzione da parte dell'utente. - Dimensioni 266 x 297 x 85 mm - Forma del dispositivo: alloggiamento da tavolo Incluso: Cavo USB, software, manuale d'uso Requisiti di sistema: - Processore: Processore Pentium o più veloce - RAM: 512 MB - Disco rigido: 100 MB - OS: XP(SP3) / Vista / Windows7 / Windows8 / Windows10 (32 o 64 bit) - Unità disco: CD-ROM	1
TechnoCard Applicazione delle interfacce di misura per PC Maschera frontale, utile per l'apprendimento e la semplificazione dei vari esperimenti in modo che lo studente possa concentrarsi sul singolo compito.	1
Set di ponticelli per Interfacce di misura per PC - 5 ponticelli, 2 mm, con rubinetto, griglia da 19 mm, nero - 5 ponticelli, 4 mm, con impugnatura, griglia da 19 mm, nero	1

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

Prezzo Iva esclusa	Prezzo Iva inclusa
€ 21.649,00	€ 26.411,78



www.abintrax.com

ABINTRAX S.R.L. | Via Marina del Mondo, 62 | 70043 Monopoli (BA)

P.iva 07644780723 | Sdi TRS3OH9 | PEC abintrax@pec.it

Tel. +39 080 2149700 (ufficio commerciale)