

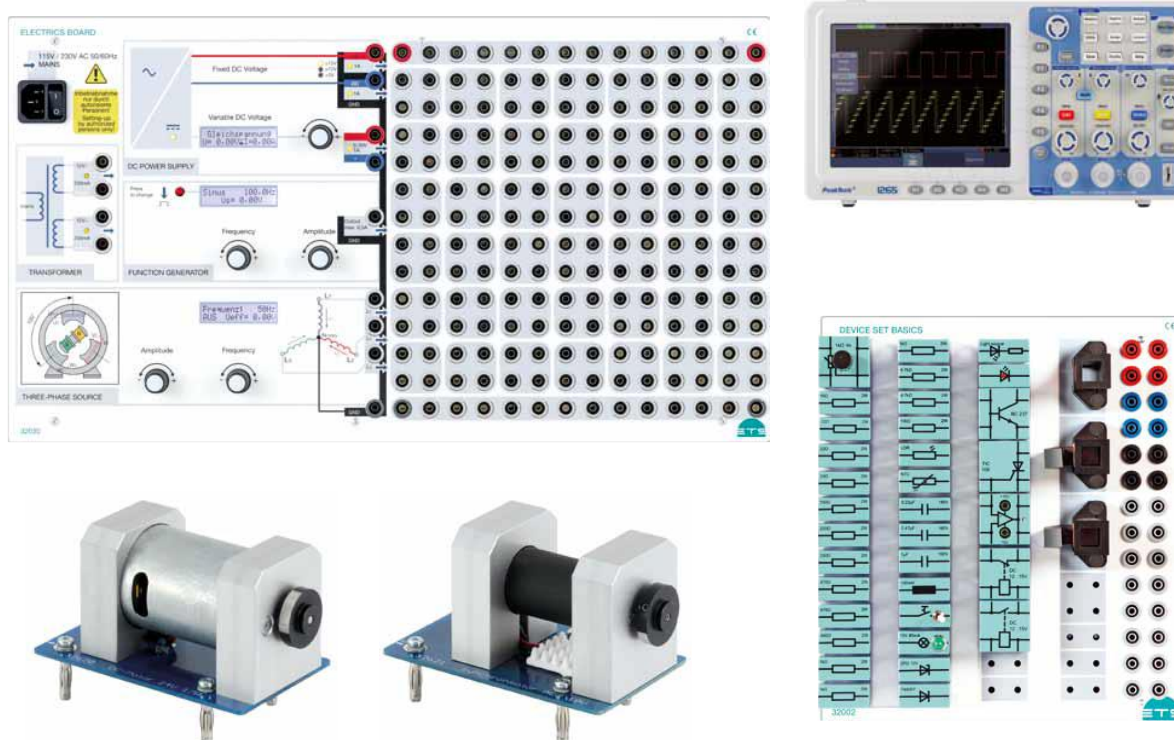
Laboratorio di Elettronica

Focus “Principi di ingegneria elettrica”

Soluzione “ABX-TP104”

Importo soluzione: **€ 22.524,00**

Codice MePA per acquisto intera soluzione: **ABX-TP104**



CATALOGO DI SEZIONE ALLEGATO ALLA PRESENTE SOLUZIONE

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

Obiettivi di apprendimento:

- Leggi fondamentali dell'ingegneria elettrica
- Come utilizzare oscilloscopio e multimetro
- Componenti passivi nei circuiti DC
- Condensatore e bobina nei circuiti CA
- Sistemi a corrente trifase
- Resistenze dipendenti da tensione, temperatura e luce
- Semiconduttori
- Amplificatori operazionali

Obiettivi del laboratorio

- Introdurre i concetti fondamentali dell'elettrotecnica attraverso attività sperimentali strutturate.
- Fornire agli studenti una solida comprensione delle leggi fondamentali della corrente elettrica, tensione, resistenza e potenza.
- Sviluppare competenze pratiche nell'uso di strumenti di misura elettrici (multimetri, oscilloscopi, generatori di funzione).
- Stimolare la capacità di analisi e interpretazione dei circuiti elettrici in corrente continua e alternata.
- Introdurre alla conoscenza e al comportamento dei semiconduttori e dei componenti attivi (diodi, transistor, tiristori).
- Comprendere il funzionamento e le applicazioni pratiche di motori elettrici, trasformatori e circuiti trifase.

Finalità didattiche

- **Didattica attiva e laboratoriale:** tramite l'uso diretto di quadri didattici, moduli plug-in e maschere grafiche, lo studente apprende con un approccio esperienziale e partecipativo.
- **Interdisciplinarietà:** il laboratorio integra nozioni di fisica, matematica, elettronica e automazione per costruire una visione sistemica dell'ingegneria elettrica.
- **Sviluppo delle soft skills:** lavorare in gruppo su esercitazioni reali favorisce la collaborazione, il problem solving e la gestione del tempo.
- **Preparazione al mondo del lavoro:** le esercitazioni simulano contesti tecnici professionali realistici, offrendo agli studenti competenze immediatamente spendibili in ambito industriale, artigianale e tecnico-specialistico.
- **Inclusività:** grazie a una struttura modulare e strumenti visuali, il percorso è accessibile anche a studenti con diversi stili cognitivi e livelli di preparazione.

Conclusione

Il laboratorio "Principi di Elettrotecnica" rappresenta un punto di partenza essenziale per la formazione tecnica di base nel settore elettrico. Attraverso un approccio pratico e progressivo, lo studente acquisisce una padronanza concreta dei fenomeni elettrici, sviluppando la capacità di analizzare, costruire e verificare circuiti elettrici reali. L'ampia gamma di componenti, strumenti di misura e supporti didattici consente di creare un ambiente formativo dinamico, completo e fortemente orientato alla professionalizzazione. Questo laboratorio non solo getta le basi teoriche della materia, ma ne stimola l'applicazione in contesti operativi concreti, accompagnando lo studente in un percorso di crescita tecnica e personale.

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

Indicazione prodotto	Q.tà
Principi di ingegneria elettrica nel sistema di trainer didattico a pannelli	
Pacchetto formativo: Principi di elettrotecnica composto da:	
Quadro elettrico. Trainer didattico: I principi della tecnologia elettrica Caratteristiche: Tensione CC - A prova di cortocircuito, sicuro contro l'inversione di polarità DC 40V, AC 25V, 40W - DC = +/-15 V, +/-12 V o +/-5 V/1,0 A commutabile - DC = 0...30 V/ max. 1 A con display LC, risoluzione 10mV, limite di corrente regolabile, assenza di potenziale Trasformatore (protetto da fusibile): - AC = 12 V/0,2 A - AC = 12 V/0,2 A Generatore di funzioni con display LC - A prova di cortocircuito, sicuro contro l'inversione di polarità DC 40V, AC 25V, 20W - Forme del segnale: sinusoidale, triangolare, rettangolare e logico - f = 0,1Hz...1MHz - ampiezza: Su = 0...30V - capacità di carico: <0.5A Generatore trifase - A prova di cortocircuito, sicuro contro l'inversione di polarità, AC/DC 40V, AC 25V, 40W - gamma di tensione di fase: regolabile da 0 a 10 V di r.m.s. Tensione del conduttore di fase corrispondente: 0...17,4 Vr.m.s. - corrente del conduttore: max. 400 mA r.m.s. - gamma di frequenza: 1 ... 400 Hz, regolabile Quadro elettrico di prova Pannello di connessione con prese di sicurezza da 4 mm. Struttura a griglia da 19 mm, 4 prese interconnesse elettricamente tra loro. I collegamenti elettrici sono contrassegnati sulla piastra frontale. Collegamento alla rete elettrica: 230 V CA; 50 Hz; Pmax = 75W Design: Scheda con pannello frontale fotorealistico in quadricromia. Linee colorate secondo il codice colore. Uno speciale rivestimento rende la superficie del pannello antiraffio. Etichettatura secondo lo standard didattico, con istruzioni per l'uso e indicazione dei punti di connessione per facilitare l'avvio da parte dell'utente. L x P x A: 532 x 297 x 90 mm	1

Elementi base del set di dispositivi: Set di componenti plug-in per esperimenti di base di elettrotecnica / elettronica, incl. scheda di archiviazione in formato A4 per i componenti a innesto e i ponticelli di sicurezza, pannello frontale con i simboli dei circuiti dei componenti L x h x p: 266 x 297 x 90 mm Set di dispositivi composto come segue: 1 resistenza a film 10 Ω / 2 W 2 resistenze a film 22 Ω/2 W 1 resistenza a film 33 Ω/ 2 W 2 resistenze a film 100 Ω/2W 1 resistenza a film 220 Ω/ 2 W 1 resistenza a film 330 Ω/ 2 W 2 resistenze a film 470 Ω/ 2 W 1 resistenza a film 680 Ω/2 W 3 resistenze a film 1 kΩ/2 W 2 resistenze a film 4,7 kΩ/2 W 1 resistenza a film 10 kΩ/2 W 1 condensatore 0,22 μF/160 V 1 condensatore 0,47 μF/160 V 1 condensatore 1 μF/100 V 1 potenziometro lineare 1 kΩ, 0,5 W 1 resistenza NTC (6 kΩ) 1 Resistenza LDR 1 diodo Si, 1 A 1 GA-AS diodo a emissione luminosa, rosso, senza resistenza in serie 1 Diodo Zener, 10 V/40 mA 1 transistor NPN, 20 V/100 mA, base sinistra 1 tiristore, 3 A 1 bobina N = 300 2 bobine N = 900	1
Motore DC 24V 17W Modulo a innesto per griglie da 19 mm - Motore a corrente continua stimolato in modo permanente - Tensione nominale 24 V CC - corrente a vuoto 0,15A - velocità del minimo 7000U/min - corrente nominale 1,0A - velocità nominale 6100U/min - efficienza 70% - estremità dell'albero con disco - ingressi/uscite su pin da 4 mm	1
Motore sincrono AC3 10V Modulo plug-in per griglie da 19 mm - stella 10V AC, 1...70Hz - Velocità nominale 750U/min a 50Hz - estremità dell'albero con disco - ingressi/uscite con jack da 4 mm	1
Kit sperimentale da laboratorio Solido telaio in alluminio con fessure di ventilazione sui lati, per l'alloggiamento di quadri elettrici sperimentali di 532 mm di larghezza e un ampio scomparto posteriore per piccoli componenti e cavi.	1

Set di cavi di collegamento di sicurezza da 4 mm per i sistemi di formazione di elettrotecnica/elettronica composto da: - 1 cavo di collegamento di sicurezza 4mm/50cm, giallo - 1 cavo di collegamento di sicurezza 4mm/50cm, verde - 2 cavi di collegamento di sicurezza 4mm/25cm, rosso - 2 cavi di collegamento di sicurezza 4mm/25cm, blu - 2 cavi di collegamento di sicurezza 4mm/25cm, neri - 3 cavi di collegamento di sicurezza 4mm/25cm, grigio	1
Set di spine a ponte di sicurezza da 4 mm per i sistemi di formazione di elettrotecnica/elettronica composto da: - 4 ponticelli, 4 mm, distanza 19 mm, nero - 4 ponticelli, 4 mm, distanza 19 mm, rosso - 4 ponticelli, 4 mm, distanza 19 mm, blu - 12 ponticelli, 4 mm, distanza 19 mm, grigio	1
Set di raccoglitori ad anelli composto da: - 2 raccoglitori ad anelli per materiale cartaceo con divisori per le seguenti sezioni: - Sezione per professori - Esperimenti pratici - Pubblicazioni di esperti - Lucidi - Progetti - 1 raccoglitore ad anelli per supporti digitali	1
Manuale Esperimenti pratici, incluso CD-ROM "Principi di ingegneria elettrica" Contenuti: 0 Sperimentare in sicurezza con la corrente e la tensione 1. Il circuito elettrico 1.1 Elementi e funzione di un circuito elettrico 1.2 Descrizione dei parametri elettrici 1.3 Il circuito nella prova pratica 1.4 Compiti/domande 2. Legge di Ohm 14 2.1 Descrizione e significato della legge di Ohm4 2.2 La legge di Ohm nella prova pratica 2.3 Compiti/domande 3. Resistenze elettriche 3.1 Tipi e caratteristiche delle resistenze elettriche 3.2 Resistenze lineari 3.3 Il resistore NTC (termistore) 3.4 Fotoresistenze (LDR) 3.5 Il circuito in serie di resistenze 3.6 Il collegamento in parallelo delle resistenze 3.7 Il partitore di tensione a condensatore scarico 4. Interconnessione delle fonti di tensione 4.1 Rappresentazione delle sorgenti di tensione 4.2 Collegamento in serie delle sorgenti di tensione 5. Potenza elettrica e lavoro 5.1 Energia e potenza nel circuito	1

5.2 Esercizi pratici su potenza e lavoro nel circuito 6. Efficienza 6.1 Definizione e significato di efficienza 6.2 Esercizio pratico sull'efficienza 7. Tipi di corrente e i loro parametri 7.1 Tipi di corrente 7.2 Parametri delle tensioni (correnti) sinusoidali 8. Potenza effettiva delle tensioni CA 8.1 Derivazione della potenza CA 8.2 Potenza effettiva della tensione alternata sinusoidale nella pratica 9. Corrente alternata trifase 9.1 Formazione e funzionamento della corrente alternata trifase 9.2 Misure su sistemi trifase 9.3 I consumatori del circuito stellare 9.4 Consumatori in connessione delta 10. Il condensatore nel circuito CA 10.1 Struttura e parametri dei condensatori 10.2 Tipi e funzioni dei condensatori 10.3 Carica e scarica del condensatore 10.4 Condensatore sulla tensione alternata sinusoidale 11. Elettromagnetismo e bobine 11.1 Elettromagnetismo 11.2 Parametri delle bobine 11.3 Reazione della bobina alle variazioni di tensione 11.4 Induttanza sulla tensione alternata sinusoidale 12. Trasformatori 12.1 Struttura e funzione dei trasformatori 12.2 Differenze tra trasformatori reali e ideali 12.3 Trasformazione di tensione, corrente e resistenza (rapporto di trasmissione) 12.4 Dimostrazione pratica dell'effetto trasformatore 13. Motore elettrico 13.1 Il principio di funzionamento di una macchina elettrica rotante 13.2 Motore a commutazione in c.c. 13.3 Studio di un motore a corrente continua a magneti permanenti 13.4 Nozioni di base del motore trifase 13.5 Il motore sincrono 13.6 Analisi di un motore sincrono	
Manuale Sezione Trainer, incluso CD-ROM "Principi di ingegneria elettrica" Parte 1: Ingegneria elettrica Contenuti uguali a quelli del manuale Esperimenti pratici, ma con soluzioni	1
TechnoCard Scheda elettrica Maschera frontale, utile per l'apprendimento e la semplificazione dei vari esperimenti in modo che l'allievo possa concentrarsi sul singolo compito.	1

Manuale Esperimenti pratici, incl. CD-ROM "Principi di ingegneria elettrica" Parte 2: Tecnologia dei semiconduttori Contenuti: 0 Sperimentare in sicurezza corrente e tensione 14. Diodi e circuiti raddrizzatori 14.1 Corrente nei materiali semiconduttori 14.2 Funzionamento di una giunzione PN 14.3 Giunzione PN come diodo 14.4 Circuiti raddrizzatori 14.5 Diodi Zener 14.6 Diodi ad emissione luminosa 15. Transistor bipolari 15.1 Struttura e modalità operative dei transistor bipolari 15.2 Effetti della corrente di base sulla corrente di collettore 15.3 Livelli di amplificazione con transistor bipolari 16. Il tiristore 16.1 Struttura e funzione 16.2 Procedura di spegnimento per i tiristori 17. Amplificatore operativo 17.1 Struttura e modalità di funzionamento 17.2 Amplificatore di funzionamento come amplificatore invertente 17.3 Amplificatore di funzionamento come amplificatore non invertente	1
Manuale Sezione Trainer, incluso CD-ROM "Principi di ingegneria elettrica" Parte 2: Tecnologia dei semiconduttori Contenuto uguale a quello del manuale Pratica Esperimenti, tuttavia con soluzioni	1

Set di maschere applicative "Principi di elettrotecnica" parziale secondo il manuale "Principi di elettrotecnica parte 1". 21 maschere di applicazione multicolore dal design grafico in formato 265 x 265 mm per la rappresentazione didattica adattata agli esperimenti descritti nel manuale: - circuito elettrico - Legge di Ohm - Resistenza NTC (termistore) - fotoresistenze (LDR) - circuito in serie di resistenze - collegamento in parallelo di resistenze - divisore di tensione - circuito in serie di generatori di tensione - energia elettrica e lavoro - efficienza - tensioni sinusoidali - potenza effettiva - circuito stellare - connessione a delta - caricare e scaricare il condensatore - condensatore con tensione alternata sinusoidale - elettromagnetismo - induttanza con tensione alternata sinusoidale - trasformatori - Motore CC - motore sincrono trifase	1
Set di maschere di applicazione "Semiconduttori e amplificatori" semi-formato secondo il manuale "Principi di elettrotecnica parte 2". 12 maschere di applicazione multicolore dal design grafico in formato 265 x 265 mm per la rappresentazione didattica adattata agli esperimenti descritti nel manuale: - caratteristiche del diodo - Circuito raddrizzatore M1 - limitazione della tensione mediante diodi zener - diodi emettitori di luce - misura dei diodi a transistor - effetti della corrente di base sulla corrente di collettore - stadio amplificatore - tiristore - amplificatore invertente I - amplificatore invertente II - amplificatore non invertente I - amplificatore non invertente II	1

Set di maschere di applicazione Fondamenti di elettrotecnica secondo il manuale "Principi di elettrotecnica parte 1". 21 maschere di applicazione multicolore dal design grafico in formato 530 x 265 mm per la riduzione didattica adattata agli esperimenti descritti nel manuale: - circuito elettrico - Legge di Ohm - Resistenza NTC (termistore) - fotoresistenze (LDR) - circuito in serie di resistenze - collegamento in parallelo di resistenze - divisore di tensione - circuito in serie di sorgenti di tensione - energia elettrica e lavoro - efficienza - tensioni sinusoidali - potenza effettiva - circuito stellare - connessione a delta - caricare e scaricare il condensatore - condensatore una tensione alternata di forma sinusoidale - elettromagnetismo - induttanza con tensione alternata sinusoidale - trasformatori - Motore CC - motore sincrono trifase	1
Set di maschere di applicazione semiconduttori e amplificatori secondo il manuale "Fondamenti di elettrotecnica parte 2". 12 maschere di applicazione multicolore dal design grafico in formato 530 x 265 mm per la riduzione didattica adattata agli esperimenti descritti nel manuale: - caratteristiche del diodo - Circuito raddrizzatore M1 - limitazione della tensione mediante diodi zener - diodi emettitori di luce - misura dei diodi a transistor - effetti della corrente di base sulla corrente di collettore - stadio amplificatore - tiristore - amplificatore invertente I - amplificatore invertente II - amplificatore non invertente I - amplificatore non invertente II Per sperimentare questo sistema di formazione, sono necessari i seguenti strumenti di misura: 2 multimetri standard 1 oscilloscopio analogico	1
Strumenti di misura	

Multimetro digitale Multimetro digitale professionale con protezione meccanica contro il funzionamento errato, perfettamente adatto per la formazione Caratteristiche: Tensione CA e CC, 1mV - 1000V Corrente CA e CC 10µA - 10A Misura della resistenza fino a 60MΩ e test di continuità Frequenza 10 Hz - 10MHz • Capacità 1pF - 40mF • Temperatura (se sonda PT100 o PT1000 disponibile) Test dei diodi e ciclo di lavoro Modalità Autorange MAX/MIN e Data HOLD AutoPowerOFF Fornito comprensivo di: Coppia di puntali con pin di test da 4 mm Batteria 9V Fondina di protezione Manuale d'uso e certificato di calibrazione	1
Multimetro digitale - Risoluzione: 100 µV, 100 mΩ, 10 µA - Misuratore di precisione della temperatura - Selezione automatica e manuale del campo di misura - Display digitale retroilluminato con scala analogica aggiuntiva - Memoria dei valori misurati, HOLD, valore MIN / MAX - Indicatori di sovraccarico e di fusibile bruciato - Protezione IP 40 - Copertura protettiva in gomma - Certificato di calibrazione DKD incluso come dotazione standard compreso: 2 batterie 1,5 V AA 1 set di cavi di misura	1
Multimetro analogico Misura della tensione: 0...100/300 mV/1 V=; 0...3 /10 /30 /100 /300 V=/~ Misura attuale: 0...100 µA/1/10/100 mA/1 /3 A =/~ Punto zero: selezionabile a sinistra o a metà scala Precisione: Classe 2 =/3 ~ compresa la batteria	1
Set di cavi per multimetro analogico 90 200 1 coppia di cavi di misura, 1,3 m (1000 V CAT III / 600 V CAT IV 16 A)	1

30 MHz, oscilloscopio digitale a 2 canali 250 MSa/s di ultima generazione con display a colori ad alta risoluzione, retroilluminazione, elevata larghezza di banda e frequenza di campionamento, ampia memoria interna e porta USB. Caratteristiche: Display a colori TFT ad alta risoluzione con 800 x 600 pixel e 65536 colori Display a colori TFT da 20 cm (8") Porta USB per la trasmissione dei dati in tempo reale o per la lettura dei dati interni. Porta di uscita VGA per monitor esterno Connessione LAN per l'accesso remoto via rete Salvataggio dei valori misurati e dei grafici direttamente sulla chiavetta USB Funzione di autoset e autoscala per un funzionamento semplice Memoria interna di 10k punti per canale o 15 forme d'onda 20 modalità di misura automatiche e funzione FFT Funzione PASS/FAIL Sicurezza: EN 61010-1; CAT II Fornito con: 2 pz. Cavo BNC, adattatore Pass/Fail, cavo USB, CD software per Windows 2000/XP/VISTA/7, cavo di alimentazione, 2 sonde e manuale	1
Adattatore (da spina BNC a spina di sicurezza da 4 mm) necessario per collegare le linee di misura di sicurezza agli oscilloscopi standard	3

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

Prezzo Iva esclusa	Prezzo Iva inclusa
€ 22.524,00	€ 27.479,28