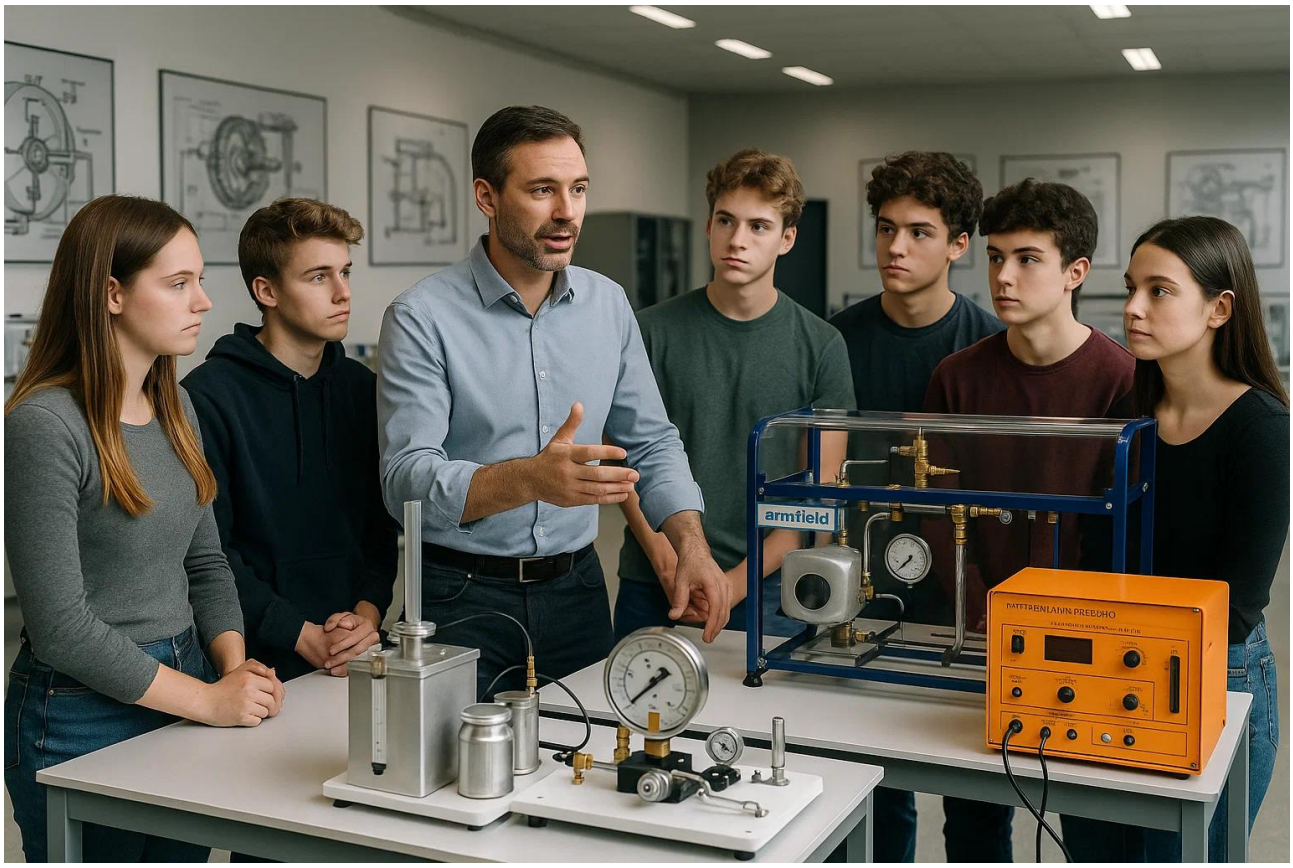
Laboratorio di Energia – Trasferimento di calore – Focus "Misurazione e calibrazione di pressione e temperatura"

Soluzione "ABX-AR25030-2"

Importo soluzione: € 125.577,69

Codice MePA per acquisto intera soluzione: ABX-AR25030-2



CATALOGO DI SEZIONE

https://mydidactstore.it/content/catalog/armfield/ABX-ARMF-TVET-Termodinamica.pdf

*2015 Abintrax
Sede Legale: via Marina del Mondo, 62 (z.i.) 70043 Monopoli (Ba) Italia
tel. +39 080 2149700 +39 080 2149701 fax +39 080 2149702
Capitale Sociale i.v. Euro 10.000,00 C.C.I.A.A. C.F. e P.IVA 07644780723 | SDI TRS3OH9 | R.E.A. BA572271
web: www.abintrax.com email: info@abintrax.com pec: abintrax@pec.it

Obiettivi Formativi

Misurazione e calibrazione della pressione:

- Introdurre gli studenti al concetto di **pressione**, alle relative unità di misura e ai dispositivi standard per la sua rilevazione.
- Analizzare il funzionamento di strumenti come il **manometro Bourdon**, il **calibratore a peso morto (DPC)** e i sensori elettronici.
- Sperimentare le procedure di **taratura e calibrazione** secondo criteri di accuratezza e linearità.
- Acquisire familiarità con le **curve di risposta** dei sensori e i metodi per la verifica della stabilità e ripetibilità delle misure.

Misurazione e calibrazione della temperatura:

- Fornire le basi per comprendere la **temperatura come grandezza fisica** fondamentale.
- Esaminare strumenti come **termometri a resistenza (PT100)**, **isometri** e altri sensori termometrici.
- Svolgere attività sperimentali che includano **calibrazione con punti fissi** (punto di ebollizione, punto di triplo dell'acqua).
- Approfondire l'analisi degli **errori di misura** e delle condizioni di stabilità termica nei sistemi.

Calorimetro a pressione di saturazione e di strozzamento:

- Far comprendere agli studenti il comportamento dell'**acqua in fase di cambiamento di stato**, in particolare la formazione di **vapore saturo** e **condensa**.
- Visualizzare fenomeni termodinamici come l'**ebollizione, la condensazione e la strozzatura** del vapore attraverso tubi.
- Collegare i concetti teorici di **entalpia**, **pressione di saturazione** e **regimi di flusso** con osservazioni pratiche.
- Imparare a rilevare e interpretare dati reali su **temperatura, pressione e livello dell'acqua** nella caldaia.

Software didattico con data logger:

- Permettere l'**acquisizione automatica dei dati** durante le prove sperimentali.
- Facilitare la **memorizzazione, l'analisi e l'elaborazione dei dati** per approfondimenti teorici e confronti con modelli previsionali.
- Integrare l'uso del software con attività didattiche orientate all'**autonomia analitica** dello studente.

Finalità Didattiche

- Promuovere una comprensione **esperienziale e pratica** delle grandezze fisiche fondamentali della termodinamica e della meccanica dei fluidi.
- Introdurre gli studenti a **strumenti reali di laboratorio** utilizzati nel settore industriale per la misura e la taratura di parametri critici.
- Abituare gli allievi a **lavorare con dati misurati**, comprendendone i limiti, le incertezze e i fattori di influenza.
- Rafforzare le **competenze digitali e strumentali** tramite l'uso del software di acquisizione e visualizzazione dei dati.

Conclusione

Le apparecchiature descritte rappresentano un **insieme didattico sinergico** che consente di esplorare, attraverso l'esperienza diretta, i fondamenti della **metrologia applicata alla termodinamica**.
Gli studenti acquisiscono così competenze operative spendibili nel mondo professionale, migliorando la propria capacità di **misurare, interpretare e controllare** fenomeni termofluidodinamici.
La possibilità di **integrare hardware e software** rende questo laboratorio altamente formativo e in linea con le esigenze dell'industria 4.0.

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.

*2015 Abintrax
Sede Legale: via Marina del Mondo, 62 (z.i.) 70043 Monopoli (Ba) Italia
tel. +39 080 2149700 +39 080 2149701 fax +39 080 2149702
Capitale Sociale i.v. Euro 10.000,00 C.C.I.A.A. C.F. e P.IVA 07644780723 | SDI TRS3OH9 | R.E.A. BA572271
web: www.abintrax.com email: info@abintrax.com pec: abintrax@pec.it

Dettaglio tecnico della soluzione

Indicazione prodotto	Q.tà
Misurazione e calibrazione della pressione Un'unità da banco progettata per introdurre gli studenti alla pressione, alle scale di pressione e ai dispositivi più comuni disponibili per misurarla. L'apparecchiatura utilizza un calibratore di pressione a peso morto (DPC) per generare una serie di pressioni predeterminate. Questo è collegato a un manometro Bourdon e a un sensore di pressione elettronico per consentirne la determinazione delle caratteristiche, tra cui accuratezza e linearità. Il DPC è costituito da un pistone e un cilindro rettificati con precisione, con un set di pesi che garantiscono un intervallo operativo da 20 kNm-2 a 200 kNm-2. Il manometro Bourdon e il sensore di pressione sono montati su un blocco collettore con un serbatoio separato per contenere il fluido idraulico (acqua per sicurezza e facilità d'uso). Le valvole consentono un facile adescamento, un flusso d'acqua limitato per dimostrare l'applicazione dello smorzamento e il collegamento di dispositivi alternativi per la calibrazione.	1
Misurazione e calibrazione della temperatura Un'unità da banco progettata per introdurre gli studenti alla temperatura, alle scale di temperatura e ai dispositivi comunemente disponibili per misurarla. L'attrezzatura è composta da un ipsometro/bagno di acqua calda e un contenitore di ghiaccio per generare punti fissi precisi (punto di condensazione e punto triplo dell'acqua) e temperature variabili. Sono forniti sensori di temperatura con diversi principi e caratteristiche termometriche. È incluso un termometro a resistenza di platino (PT100) di precisione con certificato di calibrazione NAMAS a cinque punti e indicazione diretta della temperatura in °C, a titolo di riferimento.	1
Software didattico su chiavetta USB completo di data logger	1
Calorimetro a pressione di saturazione e di strozzamento Un'unità da banco progettata per far conoscere agli studenti le caratteristiche del vapore acqueo saturo. L'apparato è equivalente a una caldaia Marcet, con un calorimetro di strozzamento aggiuntivo e un circuito di tubi, che consente al vapore saturo di essere riportato alla base della caldaia sotto forma di condensa. L'acqua pura nella caldaia viene riscaldata fino al punto di ebollizione utilizzando una coppia di resistenze a cartuccia con controllo di potenza variabile. Un vetro spia sulla parte anteriore della caldaia consente di osservare i processi interni, in particolare l'andamento dell'ebollizione sulla superficie dell'acqua, e di monitorare il livello dell'acqua nella caldaia.	1

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

Prezzo Iva esclusa	Prezzo Iva inclusa
€ 125.577,69	**€ 153.204,78**

Abintrax®
WE TECH CARE
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)

*2015 Abintrax
Sede Legale: via Marina del Mondo, 62 (z.i.) 70043 Monopoli (Ba) Italia
tel. +39 080 2149700 +39 080 2149701 fax +39 080 2149702
Capitale Sociale i.v. Euro 10.000,00 C.C.I.A.A. C.F. e P.IVA 07644780723 | SDI TRS3OH9 | R.E.A. BA572271
web: www.abintrax.com email: info@abintrax.com pec: abintrax@pec.it
www.abintrax.com
another way to care