

KÚPNA ZMLUVA č. 221202/2022

Kupujúci:

Názov: Spojená škola
Sídlo: Školská 7, 974 01 Banská Bystrica
V zastúpení: Ing. Ján Žuffa, riaditeľ Spojenej školy
IČO: 37956108
DIČ: 2021885690
Elektronická pošta: ss.riaditel@gmail.com

a

Predávajúci:

Názov: MONASTER, s.r.o.
Sídlo: Osuského 2476/1A, Bratislava 851 03
V zastúpení: Ing. Radovan Kováč
IČO: 47454547
IČ DPH : SK2023910383
Bankové spojenie: [REDACTED]
Číslo účtu : [REDACTED]
Registrácia: v Obchodnom registri Okresného sudu Bratislava I, odd. Sro, vložka číslo 92750/B
Elektronická pošta: kovac@monaster.sk

uzatvárajú v zmysle ustanovenia § 409 a násl. Obchodného zákonníka č. 513 / 1991 Zb. v znení neskorších predpisov zmien a doplnkov kúpnu zmluvu

t a k t o :

I.

Predmet zmluvy

Na základe tejto zmluvy sa predávajúci zaväzuje za podmienok dohodnutých v tejto zmluve dodať kupujúcemu nový, dosiaľ nepoužívaný tovar, v rámci zákazky „SŠ BB – Mechatronická učebňa“, ktorý je špecifikovaný v prílohe č.1 Špecifikácie predmetu zákazky, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou tejto zmluvy (ďalej len tovar) vrátane dopravy na miesto plnenia a previesť na kupujúceho vlastnícke právo k tomuto tovaru. Súčasťou dodávky tovaru je aj inštalácia, vrátane dodania všetkých potrebných inštalčných médií, funkčné odskúšanie, zaškolenie a odovzdanie dokladov vzťahujúcich sa na dodávaný tovar, návod na obsluhu a údržbu a preberací protokol.

Kupujúci sa zaväzuje tovar uvedený v tomto článku zmluvy prevziať a včas zaplatiť kúpnu cenu dohodnutú v tejto zmluve.

II.

Kúpna cena a platobné podmienky

1. Kúpna cena za tovar uvedený v článku I tejto zmluvy je dohodnutá zmluvnými stranami v súlade so zákonom č. 18/1996 Z. z. o cenách v znení neskorších predpisov vo výške

Kúpna cena spolu bez DPH:	306 650,00 EUR
20 % DPH:	61 330,00 EUR
Kúpna cena spolu vrátane DPH:	367 980,00 EUR

Slovom: tristošesdesiatšesťtisícdeväťstoosemdesiat eur

Súčasťou zmluvy je príloha č.1- Špecifikácie predmetu zákazky, s podrobným popisom a rozpočtom.

2. Odplata bude uhradená kupujúcim do 30 dní na základe vystavenej faktúry a jej kontrole a odsúhlasení poskytovateľom NFP, a to až po ukončení kontroly verejného obstarávania na predmetnú zákazku a jeho schválenia, dorúčením správy z kontroly od poskytovateľa NFP o pripustení výdavkov z predmetného

verejného obstarávania do financovania. Platba bude vykonaná formou bezhotovostného prevodu na účet predávajúceho.

Faktúra musí byť vystavená v súlade s dodacím listom. V prípade omeškania sa s úhradou kúpnej ceny, alebo jej časti si predávajúci môže uplatniť z nezaplatenej čiastky úrok z omeškania dohodnutý zmluvnými stranami vo výške 0,005 % za každý deň omeškania.

3. Kúpnu cenu uhradí kupujúci predávajúcemu na účet uvedený v tejto zmluve. Dňom zaplattenia kúpnej ceny pri prevode na účet predávajúceho sa rozumie deň jej pripísania na účet predávajúceho a to v plnej výške.

III.

Dodacia lehota, dodacie podmienky a miesto dodania

1. Predmet tejto zmluvy dodá predávajúci kupujúcemu v lehote najneskôr do 2 mesiacov od písomnej výzvy kupujúceho na dodanie tovaru, s najneskorším možným termínom dodania do 12 mesiacov od podpisu zmluvy. Predmet tejto zmluvy je súčasťou projektu „Rozvoj Spojenej školy v Banskej Bystrici“ a v priebehu stavebných činností neumožňuje dodávku a umiestnenie tovaru.

2. Miestom dodania tovaru je Spojená škola, Školská 7, B 975 90 Banská Bystrica. Miesto dodania je možné zmeniť na základe vzájomnej dohody zmluvných strán písomným dodatkom k tejto zmluve.

3. V prípade omeškania s dodávkou tovaru, si kupujúci môže uplatniť z nedodanej časti tovaru úrok z omeškania dohodnutý zmluvnými stranami vo výške 0,005 % za každý deň omeškania.

IV.

Prevod vlastníckeho práva

1. Vlastnícke právo k tovaru uvedenému v článku I tejto zmluvy nadobúda kupujúci momentom uhradenia kúpnej ceny a to v plnej výške uvedenej v článku II.

2. Predávajúci vyhlasuje, že tovar, ktorý dodá kupujúcemu na základe tejto zmluvy nie je zaťažený právami tretích osôb.

V.

Nebezpečenstvo škody na tovare a uchovanie tovaru

1. Nebezpečenstvo škody na tovare prechádza z predávajúceho na kupujúceho v čase keď prevezme tovar od predávajúceho.

VI.

Záruka a akosť

1. Predávajúci poskytuje záručnú dobu za akosť tovaru, ktorý je predmetom dodávky na základe tejto zmluvy, po dobu 24 mesiacov odo dňa odovzdania tovaru kupujúcemu.

Článok VI.

Ďalšie zmluvné dojednania

1. Kúpna zmluva s Predávajúcim nadobúda účinnosť po splnení odkladacej podmienky, ktorá spočíva v tom že, dôjde k schváleniu procesu verejného obstarávania, dorúčením správy z kontroly od poskytovateľa NFP o pripustení výdavkov z predmetného verejného obstarávania do financovania.

V prípade doručenia správy z kontroly obsahom ktorej je nepripustenie výdavkov z predmetného verejného obstarávania do financovania poskytovateľom NFP, Kupujúci si vyhradzuje právo využiť inštitút odkladacej podmienky a následne zmluvu anulovať.

2. Predávajúci je povinný strpieť výkon kontroly/auditu súvisiaceho s dodávaným tovarom kedykoľvek počas platnosti a účinnosti Zmluvy o NFP pre projekt **Rozvoj Spojenej školy v Banskej Bystrici**, kód projektu v ITMS2014+ : 302021R165, a to oprávnenými osobami na výkon tejto kontroly/auditu a poskytnúť im všetku potrebnú súčinnosť.

VIII.

Záverečné ustanovenia

1. Zmluva vzniká prejavom súhlasu s celým jej obsahom a jej podpísaním oprávnenými zástupcami zmluvných strán. Zmluva nadobúda účinnosť deň po jej zverejnení v centrálnej registri zmlúv.
2. Zmluvu je možné zmeniť alebo doplniť len vo forme písomného dodatku k nej, podpísaného obidvoma zmluvnými stranami. Obojstranne podpísané dodatky sa stávajú integrálnou súčasťou tejto zmluvy.
3. Akékoľvek spory, ktoré by mohli vzniknúť pri plnení zmluvných povinností budú riešené predovšetkým vzájomnou dohodou. V prípade, že k dohode nedôjde, je dohodnuté, že v prípadoch sporu, je pre jeho riešenie príslušný súd podľa sídla predávajúceho.
4. Ostatné veci touto zmluvou neupravené sa riadia príslušnými ustanoveniami Obchodného zákonníka, prípadne inými všeobecne záväznými právnymi predpismi.
5. Zmluva je vyhotovená v 4 exemplároch, z ktorých dva sú určené pre kupujúceho a dva pre predávajúceho.
6. Táto zmluva nadobúda účinnosť dňom nasledujúcim po dni jej zverejnenia v centrálnej registri zmlúv a po kontrole a odsúhlasení procesu Verejného obstarávania - Poskytovateľom NFP.

v Bratislave dňa 22.12.2022.

V Bratislave dňa: 11.01.2023

Predávajúci

Ing. Radovan Kováč, konateľ spoločnosť

Kupujúci

Príloha č.1- Špecifikácie predmetu zákazky, s podrobným popisom a rozpočtom

Cenová ponuka

SŠ BANSKÁ BYSTRICA SOŠ ELEKTROTECHNICKÁ - MECHATRONICKÁ UČEĽNÁ

Firma : MONASTER, s.r.o.Osuského 2476/1A, Bratislava 851 03

Vyracoval: Ing. Radovan Kováč, konateľ spoločnosti

Dňa:27.06.2022

P.Č.	Názov	Špecifikácia	Počet kusov	Jednotková cena bez DPH	Cena spolu bez DPH	Jednotková cena s DPH	Cena spolu s DPH
Multimediálny systém pomocok pre vyučovanie základov elektrotechniky, elektroniky, elektrických strojov a automatizačnej techniky							
1	Súprava výučbového systému s virtuálnym meraním	obsahuje: 6 ks základných staníc pre meracie karty, merací hardvér s vodičmi Zdrúžuje všetky vstupy a výstupy, napájanie meraní, zdroje signálov a meracie prístroje potrebné na vykonávanie cvičení. Riadená prostredníctvom pripojeného PC. Meracia jednotka obsahuje: procesor s pamäťou pre merania s počtom bitov minimálne 32, USB rozhranie, rozhranie WLAN/WiFi, 2,4 GHz, možnosť simultáneho pripojenia viacerých držiakov kariet zbernicovým rozhraním, variabilný analógový výstup, +/-10 V, 0,2 A, DC - 5 MHz, na BNC a 2-mm zdierky, 4 vstupy analógového diferenciálneho zosilňovača, šírka pásma 10 MHz, napätie do 100 V, vzorkovacia frekvencia 100 Ms/s, 9 rozsahov merania, pamäť 4 x 8 k x 10 bit, vstupy cez BNC (2 vstupy) alebo 2-mm zdierky (4 vstupy), 2 analógové vstupy pre meranie prúdu, zaťaženie do 5 A, vzorkovacia frekvencia 250 Ks/s, 2 meracie rozsahy, rozlíšenie 12 bit, vstupy cez 2-mm zdierky, 16-bitové číslicové výstupy signálu, z ktorých 8 bitov je prístupných cez 2 mm zdierky, TTL/CMOS, hodinová frekvencia 0 - 100 kHz, odolnosť voči napätiu +/- 15 V, 16-bitové číslicové vstupy signálu, z ktorých 8 bitov je prístupných cez 2 mm zdierky, pamäť 16 bit x 2 k, TTL/CMOS, vzorkovacia frekvencia 0 - 100 kHz, odolnosť voči napätiu +/- 15 V, Externá napájacia jednotka so širokým rozsahom, vstup 100-264 V, 47-63 Hz, výstup 24 V/5 A, 8 relé, 24 V DC / 1 A, z ktorých 4 sú prístupné cez 2 mm zásuvky Virtuálne prístroje: voltmeter VI, ampérmeter VI, AC, DC, 9 rozsahov, 100mV to 50V, true RMS, AV 1 x 2-kanálový ampérmeter VI: AC, DC, 2 rozsahy, 300 mA a 3 A, TrueRMS, AV; 1 x 2-kanálový voltmeter VI: AC, DC, 9 rozsahov, 100 mV až 50 V, TrueRMS, AV; 1 x 2/4-kanálový osciloskop: šírka pásma 10 MHz, 25 časových rozsahov, 100 ns/dielik až 10 s/dielik, vertikálna citlivosť 20 mV/dielik až 10 V/dielik, trigger a pred-trigger, režim zobrazenia XY a XT, funkcia kurzora, sčítania a multiplikácia pre dva kanály; 1 x generátor funkcií, VI: 0.5 Hz - 5 MHz, 0 - 10 V, sinus, obdĺžnik, plia; 1 x generátor tvarov VI, 1 x generátor pulzov VI; 1 x VI so 16 číslicovými výstupmi, 1 x VI so 16 číslicovými vstupmi, 1 x VI s 16 číslicovými vstupmi /výstupmi, režim zobrazenia: binárny, hex, decimálny a oktálny; 1 x trojfázový napájací zdroj VI, 0 - 150 Hz, 0 - 14 Vrms, 2 A 1 x variabilný DC napájací zdroj VI, 3 x (-20 V - +20 V), 2 A; 1 x trojfázový napájací zdroj VI s možnosťou nastavenia posunutia fázy a frekvencie Príslušenstvo na meracie karty Držiaky meracích kariet kompatibilný so zbernicovým prepojením univerzálnej meracej jednotky, zdroj napájania s pevným napätím a variabilným trojfázovým napätím, bezpečnostné zdierky pre 2mm vodiče, výstup pre pevné aj variabilné napätia na 2-mm zdierkach (8 kusov), výšuvacia mechanika pre uvoľnenie meracích kariet z upnutia, možnosť použitia prepájacieho pola pre zapojenia s voľnými súčiastkami a IC, možnosť vloženia multimetra a naďtavania nameraných hodnôt do rozhraním Príslušenstvo na meranie sada rezistorových bočníc, na plošnom spoji sú osadené rezistory, rezistory, vstupy a výstupy sú označené sieťotlačou, Sada spojovacích káblov 2mm	1	31 550,00 €	31 550,00 €	37 860,00 €	37 860,00 €
2	Súprava meracích kariet pre základy elektrotechniky s multimediálnym obsahom	Obsahuje meracie karty pre: jednosmerné a striedavé obvody, magnetizmus, analýza obvodov, meranie osciloskopom	5	10 325,00 €	51 625,00 €	12 390,00 €	61 950,00 €

Jednosmerné obvody

Karty na meranie: 1x karta s rôznymi odporovými obvodmi, kondenzátorom a cievkou, 1x karta s obvodmi deliča napätia, 1x karta s obvodmi pre štúdium odporov závislých od teploty, svetla a napätia, e-kniha s možnosťou čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku

softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: základné pojmy, elektrický náboj, elektrické pole, prúd, napätie, odpor a výkon, započítavanie s napájacími zdrojmi a meracími prístrojmi, experimentálne objasnenie Ohmova a Kirchhoffových zákonov, meranie na sériových, paralelných obvodoch a deličoch napätia, snímanie charakteristík premenných odporov (LDR, NTC, PTC, VDR), skúmanie cievky a kondenzátora v jednosmerných obvodoch

Striedavé obvody

Karty na meranie: 1x karta s pasívnymi komponentmi R, L, C pre kombináciu s 2 mm zásuvkami, 1x karta s rezonančnými obvodmi RLC, 1 obvodové ladenie, 1x karta s 1 výkonovým transformátorom, 1 opakováčom transformátora a záťažovými obvodmi, e-kniha s možnosťou čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku

softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní:

charakteristiky periodických a sínusových signálov, započítavanie s fázovým diagramom, meranie jalového odporu cievky a kondenzátora, vysvetlenie účinného, jalového a zdaniľového výkonu, určenie frekvenčnej charakteristiky jednoduchoho obvodu s filtrom, elektrické oscilačné obvody: rezonancia, rýchlosť šírkla pásma a medzný kmitočet, meranie kmitočtu sériových a paralelných rezonančných obvodov, meranie chodu so záťažou, bez záťaže a nakrátko, kmitočet transformátorov a opakováčov

Magnetizmus/elektromagnetizmus

Karty na meranie: 1 karta so 7 špecifickými obvodmi: transformátor s odinmateľným železným jadrom, kompasová ihla na skúmanie magnetických polí, elektromagnetické komponenty: jazyčkové spínače, Hall prepnáče, relé, e-kniha s možnosťou čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku

softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní:

Magnetizmus: magnetické pole, magnetické pole, línie pola a sila pola, materiály tvrdých a mäkkých magnetov
Hysteréza, skúmanie magnetických polí vodičov, ktorými tečie prúd, skúmanie magnetických polí cievky (vzduchová cievka, cievka s jadrom), elektromagnetická indukcia a Lorentzova sila, konštrukcia a funkcie transformátora, skúmanie transformátora pri rozličných záťažach, Konštrukcia a funkcie elektromagnetických súčiastiek: relé, izolovaná relé, Hallov senzor

Analýza obvodov

Karty na meranie: 1x karta s konektorovým panelom na nastavenie odporových obvodov, 2x zdroje konštantného prúdu a 2x zdroje konštantného napätia, 18x rezistory typu plug-in na karte, e-kniha s možnosťou čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku, softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: aplikovanie Kirchhoffových zákonov v rezistorových obvodoch, analýza rezistorových obvodov pomocou Kirchhoffových zákonov, výkonové dimenzovanie rezistorových obvodov, transformácie hviezda-triuholník, poznanie a používanie metod delenia, transformácie prúdu a napájacích zdrojov, transformácia rezistorového obvodu s dvomi zdrojmi sieťovou teóriou odvodenou z Millmanovej vety, transformácie napájacích zdrojov, metóda slučkových prúdov a metóda uzlových napätí

Meranie osciloskopom

Karty na meranie: 1x karta s 2 kanálovým generátorom signálov, reproduktorom a súčiastkami na meranie osciloskopom, 1x virtuálny digitálny 4-kanálový osciloskop

3 Súprava meracích kariet pre základy elektroniky s multimediálnym obsahom

Obsahuje meracie karty:

5 ks polovodičové súčiastky, 1 ks tranzistorové klopné obvody, 1 ks tranzistory a zosilňovače, 1 ks tranzistory FET, 1 ks operačné zosilňovače, 1 ks výkonové zosilňovače, 1 ks analízové zdroje, 1 ks soňané zdroje

1

11 070,00 €

11 070,00 €

13 284,00 €

13 284,00 €

Polovodičové súčiastky

Karty na meranie: 1x karta s diódovými obvodmi (Si, Ge a Zenerove diódy), 1x karta so svetelnou závorou fotobunky a stabilizačným obvodom pomocou Zenerovej diódy, 1x karta s tranzistorovými obvodmi na budovanie rôznych obvodov (vysielateľ a sledovateľ kolektorov, s / bez spätnej väzby), možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku

softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: polovodičové materiály; vlastnosti a funkcie, dotovanie, P-N prechod, diódy, Z dióda: funkcie, charakteristiky, chovanie, LED, fototranzistor, vidlicová svetelná zápora, spínanie, tranzistor: spínacie stavy, charakteristiky, pracovné body, hľadanie porúch,

Tranzistorové klopné obvody

Karty na meranie: 1x karta s astabílnym klopným obvodom, 1x karta s bistabílnym klopným obvodom, 1x karta s monostabílnym klopným obvodom, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku

softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: stavba a funkcie klopných obvodov, astabílny, monostabílny a bistabílny klopný obvod, vstupné / výstupné signály, časové priebehy, zmeny stavov, chovanie pri rôznych tvaroch impulzov, hľadanie porúch

Tranzistorové zosilňovače

Karty na meranie: 1x karta s 2 viacstupňovými obvodmi zosilňovača s modifikovateľnou spätnou väzbou, 1x karta s diferenciálnym zosilňovačom, 1x karta s 2 zdrojmi konštantného prúdu (FET a bipolárne tranzistory), možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku

softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: tranzistor ako napáťový zosilňovač, určenie pracovného bodu, budovanie zosilňovačov obvodov, spätná väzba v zosilňovačoch obvodov, zosilňovače signálov s malou amplitúdou, Darlingstonove zosilňovače, viacstupňové tranzistorové zosilňovače, rozdielové zosilňovače a tranzistorové zdroje konštantného prúdu, hľadanie porúch

Tranzistory FET

Karty na meranie: 1x karta s obvodom FET vyrobená z diskretných komponentov, nastaviteľná pomocou 2 mm zásuviek, Požadujeme kompatibilitu s univerzálnou meracou jednotkou a držiakom meracích kariet, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah musí byť v slovenskom jazyku

softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: Úvod do dizajnu a funkcie FET, Názvy pre pripojenia k FET, Vysvetlenie pojmov n-kanál a p-kanál, Skúmanie zisku FET v spoločnom zdroji a bežných odbočkových okruhoch meraním, Vyšetrovanie FET s negatívnou spätnou väzbou DC a AC, Porovnanie elektrických vlastností bipolárneho tranzistora a obvodov FET, Simulácia porúch (2 simulované poruchy aktivované relé)

Operačné zosilňovače

Karty na meranie: 1x karta s invertujúcimi a neinvertujúcimi op-amp obvodmi, 1x karta s komparátorom a spúšťačím obvodom Schmitt s nastaviteľným referenčným napätím, 1x karta na montáž rôznych obvodov operačného zosilňovača (aktívny filter, presný usmerňovač, prvok s derivačnou činnosťou, prvok s integračnou činnosťou, zdroj konštantného prúdu, presný zdroj napätia) s nastaviteľným referenčným napätím a odporom s premenlivým zaťažením, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku

softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: základy, história, charakteristické premenné, funkcie, invertujúci, neinvertujúci operačný zosilňovač sčítačka, odčítačka, integrátor a derivátor, komparátor a Schmittov klopný obvod, presný napájací zdroj a zdroj konštantného prúdu, aktívny filtračný obvod, hľadanie porúch

Výkonové polovodiče

Karty na meranie: 1x karta s rôznymi komponentmi výkonovej elektroniky a záťažou pripojenou cez 2 mm zásuvky, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku, softvér musí obsahovať pokrývať minimálne pokrýva nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: konštrukcia a funkcie tyristorov, triaku, MOSFET a IGBT, vplyv fázového uhla pri tyristore a triaku, záťaž a prevodová charakteristika MOSFET a IGBT, meranie stratového výkonu

Analogové napájacie zdroje

Karty na meranie: 1x karta s pokivkami a mostíkovými usmerňovačmi plus záťažový obvod, 1x karta s multipikátorom napätia v kaskádovom okruhu Villard, 1x karta s regulátorom napätia tranzistora a záťažovým obvodom, 1x karta s regulátorom napätia a záťažovým obvodom, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku, softvér musí obsahovať pokrývať minimálne pokrýva nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: jednofázový a mostíkový usmerňovač, obvody na vyhladenie výstupného napätia a chovanie pri záťaži, násobič napätia - obvod so záťažou a bez záťaže, zvlhnenie napätia, kvalita regulácie napájacích zdrojov a ich chovanie pri zaťaženi, hľadanie porúch

Spínané napájacie zdroje

Karty na meranie: 1x karta s redukčným DC/DC konvertorom na spínacom regulátore IC a záťažové odpory, 1x karta so stupňovitým DC/DC meničom na spínacom regulátore IC a záťažové odpory, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku, softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: konštrukcia a funkcie spínacích zdrojov, meranie rozsahu znížovacieho regulátora a jeho závislosti na záťaži, meranie rozsahu zvyšovacieho regulátora a jeho závislosti na záťaži, merania priebehu

senzor

1 18 482,00 € 18 482,00 € 22 178,40 € 22 178,40 €

4 Súprava meracích kariet a neelektrických veličín s multimediálnym obsahom

Obsahuje meracie karty: meranie elektrických veličín $U/I/P/\cos \phi/t$, meranie neelektrických veličín $T/P/F$, dráha uhol ot., meranie RLC, snímače v automatizačnej technike, analógový snímač, ultrazvukový snímač

Meranie elektrických veličín $U/I/P/\cos \phi/f$ Karty na meranie: 1x karta na meranie prúdu a napätia s prídavnými obvody pre dodatočné meracie rozsahy, galvanometer s pohyblivou cievkou a odporové, kapacitné a indukčné skúšobné zaťaženia, 1x karta s obvody na meranie výkonu, fázy a frekvencie, frekvencia sa zobrazuje prostredníctvom 2-7-segmentových displejov s krytom z plexiskla, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: funkčný princíp meracích prístrojov: ručičková a mostíková metóda, digitálne a analógové prístroje, pohyblivé jadro, pohyblivá cievka a elektrodynamický merací prístroj, meranie prúdu a napätia, meranie zdánlivého, činného a jalového výkonu, meranie účinníka, elektrickej práce a meranie frekvencie Meranie neelektrických veličín $T/P/f$ Karty na meranie: 1x karta na meranie sily a krútiaceho momentu pomocou tenzometrov na ohybovej tyči s mostnými meracími obvody, 1x karta na meranie: 1x karta na meranie tepelne riadeným ohrievačom a 4 rôznymi snímačmi (PTC, NTC, KTY, termočlánok), 1x karta na meranie tlaku pomocou snímačov absolútneho a diferenciálneho tlaku a meracích mostov, 1x karta s univerzálnym zosilňovačom, nastaviteľným zosilnením a posunom (max. Zisk 8000), zdroji konštantného prúdu a konštantného napätia, 1x snímač tlaku s ukazovateľom tlaku, 1x sada závaží, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: vplyv meracích obvodov, linearizácia charakteristik, meranie teploty: NTC, Pt 100, KTY, termočlánok, meranie tlaku: piezoelektrické, indukčné a rezistívne snímače tlaku, absolútne a diferenciálne snímače, meranie sily priehybom, ťahom a krútením Meranie neelektrických veličín dráha uhol otáčky Karty na meranie: 1x karta s ovládateľným pohonom a rôznymi snímačmi (Hall, senzor, resolver, optický senzor) pre meranie uhla a rýchlosti, 1x karta s indukčným snímačom posunu a meracím obvodom, 1x karta s kapacitným snímačom a meracím obvodom striedavého prúdu, 1x karta s meracím obvodom zosilňovača na meranie rezolúcie, Požadujeme kompatibilitu s univerzálnou meracou jednotkou a držiakom meracích kariet, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku, softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: meranie dráhy indukčnými a kapacitnými snímačmi, meranie dráhy inkrementálnym a binárnym enkódrom a Grayovým kódom, meranie polohy na rotujúcom hriadeľi: optický ekodér, Hallove snímače, resolver, meranie uhla pomocou resolvera, zisťovanie otáčok motora Hallovým snímačom Meranie RLC Karty na meranie: 1x karta s nastaviteľnými mostmi Wheatstone, Maxwell-Wien a Wien, 1x karta s meracím prístrojom LCR, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: princíp merania mostíkovými obvody, meranie odporu a impedancie Wheatstonovým mostíkom, meranie indukčnosti Maxwell-Wienovým mostíkom, meranie kapacity Wienovým mostíkom, meranie impedancných elementov RLC Snímače v automatizačnej technike Karty na meranie: doska experimentu s technológiou snímača, indukčné a kapacitné bezdotykové snímače, optoelektronický bezdotykový snímač, senzor magnetického poľa, optoelektronický senzor s vinovodom s optickými vláknami, dve vodiace kolajnice (osí X a Y) pre pohyblivé vzorky materiálu, elektricky poháňaná os X so zariadením na meranie posunu, motoricky poháňaný segmentový disk s reguláciou otáčok na určenie limitných frekvencií počítadla a frekvencie meracie, rôzne vzorky vymeniteľných materiálov, Možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku, softvér musí obsahovať pokrývať minimálne nasledovné témy: vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: funkcie a činnosť priemyslových snímačov, indukčné, kapacitné, optické snímače a snímače s magnetickým pálom, vplyv rôznych materiálových vzoriek na odzov snímačov, meranie spinacej vzdialenosti, hysterézy, hrančných hodnôt a frekvencie spinania, redukčný faktor Analógový snímač Indukčný snímač s analógovým výstupom 0-10V, spinacia vzdialenosť v rozsahu 0,8-8 mm Ultrazvukový snímač: ultrazvukový snímač s analógovým výstupom 0-10V, spinacia vzdialenosť v rozsahu 50-300 mm	1 12 220,00 € 12 220,00 € 14 664,00 € 14 664,00 € 5 Súprava meracích kariet pre regulačnú techniku s multimediálnym obsahom Obsahuje: Praktický úvod do regulačnej techniky, regulačný obvod regulácia stavu hladiny a prietoku vrátane nádrže, zásobníku čerpadla a snímačov, zdroj ±15V / 6A stabilizovaný, bezpečnostné predokluk, adaptér, rámový držiak, softvér
--	---

Praktický úvod do regulačnej techniky Panel na meranie s regulačnými obvodmi regulácia teploty, regulácia výšky hladiny, regulácia odtáčk, regulácia osvetlenia s možnosťou nastavovania rušivých veľičín, nastaviteľným PID regulátorom, 2 bodovým a 3 bodovým regulátorom a analógovým PID regulátorom, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku softvér musí obsahovo pokrývať minimálne nasledovné témy vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: riadenie a regulácia, spojiť a nespojiť regulátor, regulácia teploty, odtáčk, svetla, výšky hladiny a prietoku, reguláciu obvod a rušenie, nastavenie parametrov a optimalizácia, snímame skokových hodnôt, vyšetovanie regulačných obvodov so spätnou väzbou Regulačný obvod regulácia stavu hladiny a prietoku Zariadenia na praktickú realizáciu regulácie hladiny kvapaliny so snímačmi, čerpadlom, nádržami, stojanom a príslušenstvom ako vodiče, prepisky, napájací zdroj, regulačná slučka sekundárneho prietoku, integrovaný výkonový zosilňovač, prehľadná nádoba na pozorovanie výšky kvapaliny, druhá nádoba môže byť pripojená cez rýchloupínacie zátky na vytvorenie radiaceho systému druhého poriadku, rušivé veľičiny možno simulovať pomocou nastaviteľných škrtiacich ventílov, miesto merania snímača tlaku v nádobe, snímač tlaku na meranie výšky kvapaliny s ponornou trubicou, výstupné napätie: 0 - 10V, kalibrácia nulového bodu a zisk, dodatočný výstup núdzového prepadu, zásobník na kvapalinu, prevádzkové napätie: +/- 15VDC ,menovitý prúd: 1,2A Napájací zdroj: zdroj 515V / 6A stabilizovaný, Bezpečnostné prepisky: červená 4mm s vývodom, 1000V/32A CAT II, modrá 4mm s vývodom, 1000V/32A CAT II, čierna 4mm s vývodom, 1000V/32A CAT II Adaptér — merací vodič 4/2mm (100cm biely) Rámový držiak s T nohami 1 poschodový, na upínanie modulov s výškovým formátom A4, bočné nohy tvaru musia byť s oceľového profilu, povrchová úprava práškovou farbou, hliníkové priečne lišty s upínacími drážkami, lišty majú mať prírodný povrch	1 19 783,00 € 19 783,00 € 23 739,60 € 23 739,60 € 23 739,60 €
6 Súprava meracích kariet pre elektrické stroje s multimediálnym obsahom Obsahuje meracie karty : jednosmerne stroje, asynchrónne stroje, synchronne stroje, krokový motor, BLDC /servo-Motor Jednosmerné stroje Karty na meranie: 1x karta s otvoreným 2-pólovým satorom a 2 budiacimi vinutiami, teplotný senzor so zdrojom napätia, štartovacie a záťažové odpory, 1x rotor s nastaviteľnými kefami, 1x stroboskop s minoriadne jasou LED diódou, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah musí byť v slovenskom jazyku, softvér musí obsahovo pokrývať minimálne nasledovné témy vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: elektromagnetická indukcia a Lorentzova sila, konštrukcia a funkcie jednosmerných strojov, prúd kotvu, budiaci prúd, napätie, odpor, typy zapojenia: sériové zapojenie, derivátové zapojenie, kompaundné zapojenie, meranie a regulácia odtáčk, zmena smeru otáčania stroja, prevádzka so striedavým napätím, brzdenie, kontrola teploty zaťažovaného stroja Asynchrónne stroje Karty na meranie: 1x karta so sátorom a trojfázovým vinutím, rozbehovým a prevádzkovým kondenzátorom a teplotným snímačom so zdrojom konštantného prúdu, 3x Rotory: kliekta v tvare vretena, permanentný magnet, rotor s otvoreným vinutím, 1x stroboskop s minoriadne jasou LED diódou, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku, softvér musí obsahovo pokrývať minimálne nasledovné témy vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: konštrukcia a funkcie strojov s točivým pohybom, elektromagnetická indukcia, magnetické pole, krútiaci moment, asynchrónny stroj, stroj s kondenzátorom, klieťkový rotor, zapojenie hviezda-trojuholník, napätie a prúd rotorom a vinutím, menovité údaje, meranie teploty stroja počas prevádzky, vyhládavanie porúch Krokový motor Karty na meranie: karta s 2-fázovým krokovým motorom, 200 krokov na otáčku a inkrementálny disk, obvod vodiča so 6 riadiacimi vstupmi a výkonovým zosilňovačom, integrovanou reguláciou prúdu, voltiteľným prepnutím na obmedzenie prúdu rezistora, zobrazenie preťaženia a stavu pomocou LED, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku, softvér musí obsahovo pokrývať minimálne nasledovné témy vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: konštrukcia, funkcie a použitie krokových motorov, krokové motory s permanentným magnetom, pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: konštrukcia, funkcie a použitie krokových motorov, krokové motory s permanentným magnetom, reluktančné a hybridné krokové motory, unipolárne / bipolárne riadenie, režim prevádzky v plnom kroku a v polovičnom kroku, uhol kroku, maximálna prevádzková a štartovacia frekvencia, zmena smeru otáčania, prúdová regulácia, absolútne / relatívne polohovanie BLDC /servo-Motor Karty na meranie: 1x karta s bezkartáčovým motorom DC (BLDC) s elektronickou kontrolou komutácie, rýchlosti a krútiaceho momentu plus Hallovými senzormi na meranie rýchlosti, možnosť čítania v režime bez univerzálnej meracej jednotky, obsah je v slovenskom jazyku, softvér musí obsahovo pokrývať minimálne nasledovné témy vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní: konštrukcia, funkcie a použitie BLDC motorov, výhody a nevýhody BLDC motorov, elektronická komutácia BLDC-motorov: obdĺžnikový a sínusový priebeh prúdu, detekcia polohy rotora: Hallovým snímačom, meraním indukovaného napätia, snímaním pólu, resolverom, inkrementálnym snímačom, detekcia polohy Hallovým snímačom, regulácia prúdu a odtáčk	1 10 674,00 € 10 674,00 € 12 808,80 € 12 808,80 € 12 808,80 €
7 Súprava meracích kariet pre základy pneumatiky s multimediálnym obsahom Obsahuje meracie karty: automatizačná technika, pneumatika / elektropneumatika, kompresor so zníženou hlučnosťou	1 10 674,00 € 10 674,00 € 12 808,80 € 12 808,80 € 12 808,80 €

Automatizačná technika (pneumatika/elektropneumatika):

Špecifikácia: Experimentálny merací panel Elektropneumatika, s panelom na praktické zapájanie. Obsahuje: 1x Jednoduchý valec s vratnou pružinou, 3x Dvojitý valec so snímačom posunu a iniciátormi koncových polohy, 7x Škrtiaciach jednosmerných ventilov, 1x Kompaktný ventilový ostrov s elm rozvádzačmi, 3x 5/2-portové rozvádzače s vratnou pružinou, 3x 5/2-portové rozvádzače ovládané elektricky na oboch koncoch, impulzný ventil, 3x Snímače polohy pre dvojitý valec, Relé plus ovládacie a kontrolné ovládacie prvky pre návrh programovateľných logických automatov riadených pripojením. Virtuálne relé plus ovládacie a kontrolné ovládacie prvky pre návrh programovateľných logických automatov so softvérom kurzu, integrovaný mikrokontrolér pre meranie a reguláciu, 1x Snímač tlaku, 1x Tlakový monitor, 1x Časovo oneskorené relé s nastaviteľným oneskorením, 1x Relé s oneskoreným oneskorením, Editor funkčného plánu, Takomer, CD-ROM s prehliadačom a kurzovým softvérom, Musi obsahovo pokrývať minimálne nasledovné témy: Základy elektropneumatiky, Schémy pneumatikových a elektrických obvodov, Jednoduché a dvojité pneumatické, Ovládanie prídavného prvku, Riadenie premenných, Funkcia rôznych ventilov, Základné obvody s použitím brán AND / OR, základné obvody so západkou, Diagram krok-draha, Schémy záznamovej cesty / časovania, Časovo závislé ovládanie s oneskoreným vyzvučným a uvoľnením, Riadenie sekvencií, Programovateľné logické automaty riadené pripojením, Programovateľné logické regulátory, Diagram krok-draha, Schémy záznamovej cesty / časovania, Kompresor so zníženou hlučnosťou: dodávka vzduchu 32 L/min

8 Súprava meracích kariet pre základy hydrauliky a elektrohydrauliky s multimediálnym obsahom

Obsahuje meracie karty : hydraulika / elektrohydraulika, hydrogenerátor, sada hydraulických hadíc

Súprava meracích kariet pre základy hydrauliky a elektrohydrauliky s multimediálnym obsahom

Súprava hydraulických komponentov
Obsahuje min.: 1 x Diferenciálny valec s ochranným krytom, 1 x Redukčný ventil priamo ovládaný, 1 x rozvádzač 4/3, 2 x Škrtiaca klapka so zástrčkou spojky, 3 x Manometer 0-100 bar s meracou trubicou, 1 x hydraulický rozvodný blok 4 port, 5 x hadica 630 mm, 2 x hadica 630 mm.
Táto súprava komponentov musí byť určená na naučenie základných hydraulických princípov, všetky použité komponenty musia byť priemyselným štandardom z priemyselnej hydrauliky, musia byť upravené na používanie v oblasti vyučovania, hydrogenerátor s príslušenstvom: dodávka 2.3 l/min, tlak 60 bar, výkon motora 0.55kW, oblasť nádrže 8l

9 Multifunkčný stojan pre umiestnenie výučbového systému:

Rozmery 1800x900mm, posúvanie dosky, doska s ochrannou hranou, kábelový žľab na uloženie napájacích jednotiek a kabeľáže

10 Ukladací systém pre karty

Kapacita najmenej 21 kusov v prepravných kufríkoch rozmeru 70x320x270mm VxDxŠ

Vybavenie na vyučovanie automatizácie

11 Programovateľný riadiaci automat PLC

Obsahuje: programovateľný logický automat
Vhodný na riešenie komplexných úloh riadenia v automatizácii, užívateľský programovateľný číslcový počítač, pevný kryt konzoly s protišmykovými nohami, pracovná pamäť, napájací zdroj

12 Súprava vybavenia na prevádzku riadiacich automatov

Obsahuje: rámový držiak, univerzálny simulátor zariadení, sada prirozných fólií, zbierka úloh, sada pripojovacích vodičov, bezpečnostný merací vodič

Vybavenie odbornej učebne pre tréning v pneumatike, hydraulike

13 Výučbový panel pre pneumatické systémy

Obsahuje: základná sada pneumatiky, obojstranný upínací panel, mobilný stojan pre pneumatiku/hydrauliku, kompresor s tmeňím hluč, jednotka úpravy vzduchu, zbierka manuálne riadené pneumatické obvody

Výčbový panel pre pneumatické systémy Základná sada pneumatiky: Táto súprava komponentov musí mať možnosť využitia na výuku všetkých základných princípov pneumatiky. 1 x regulačná jednotka vrátane rozvádzača 3/2, nastavenie výstupu v rozsahu 0,2 až 10 bar, 1 x pneumatický rozvodný blok, 6-násobný, 1 x jednočinný valec, d = 25 mm, h = 50 mm, 2 x Dvojitý valec, d = 25 mm, h = 100 mm, 1 x Manometer 0 až 10 bar, Sada rozvádzačov 3/2- ovládanie - tlačidlo, ovládanie tlačidlom, otvorený, vo východnej polohe, ovládanie - valcová páka, monostabilný, Sada rozvádzačov 5/2, monostabilný, pneumaticky ovládaný, bistabilný, pneumaticky ovládaný, poloha stredového zámku, pneumaticky ovládaný, 1 x 3/2-ventil, nastaviteľný, 2 až 8 bar, 1 x 2/2- ventil, časovo oneskorený, 2 až 30 s, 1 x logický ventil ALEBO, 2 x logický ventil A, 2 x jednosmerný ventil na reguláciu prietoku, 1 x rýchloodvzdušňovací ventil, 1 x simulátor zaťaženia d = 25 mm, h = 100 mm, m = 3,4 kg, 2 x bezdotykové spínače, pneumatické, s montážou, 1 x vakuová príslavka, 2 x spätný ventil, odblokovateľný, 1 x úložná schránka malá, 1 x úložný box veľký, E-zberka cvičení Pneumatika: musí mať formu interaktívneho asistenta. Táto zberka cvičení musí byť doplnkom, ktorý ide hlbšie do predmetu pneumatika. Zrozumiteľné ilustrácie. Multimediálna zberka cvičení spolu s testovacími otázkami tvoria komplexné prostredie na vykonávanie meraní. Vlastnosti: Interaktívne nastavenia zapojení, Merania a grafiky musí byť možné kopírovať do stránok s inštrukciami experimentu ťahaním a pustením, Otázky so spätnou väzbou a hodnotiacou logikou na monitorovanie pokroku Tlač dokumentu pre jednoduchú tlač z inštrukcií a riešení, prehliadač a softvér pre e-zberky cvičení Obojstranný upínací panel: montážna plocha pre rýchlu montáž pneumatických obvodov na upevnenie komponentov pomocou upínacieho systému Mobilný stojan pre pneumatiku/hydrauliku Konštrukcia musí byť z hliníkových profilov kompatibilných so všetkými doplnkami a rozšíreniami použitého systému. Držiak musí disponovať nasledovným vybavením: Doska : 2 stôlové dosky, 1 spodná vanička, Povrchová úprava - kyselinám odolná, Napájací zdroj, Rám: extrudované hliníkové profily Drážky musia vyhovovať štandardným priemyselným montážam Priestor pre rozšírenie privodného vedenia, S mrežou s rastrom Kompresor s tlmením hluku		1	17 350,00 €	17 350,00 €	20 820,00 €	20 820,00 €
Obsahuje: základná sada elektropneumatiky, držiak elektro komponentov, napájacia jednotka, jednotka na prepojenie s PC, multifunkčný blok tlačiek a relé, zásuvkový blok zberka elektropneumatické obvody, bezpečnostné meracie vodiče so stojanom Základná sada elektropneumatiky, Obsahuje: 1 x rozvádzač 3/2, elektromagnetický, monostabilný, 3 x rozvádzač 5/2, elektromagnetický, monostabilný, 3 x rozvádzač 5/2, elektromagnetický, bistabilný, 6 x jazýčkové relé, 1 x koncový spínač s kladkou, 1 x mechanický tlakový spínač 1 - 16 bar, 1 x indukčný snímač, 1 x kapacitný snímač, 1 x dvojitý valec d = 25 mm, H = 100 mm, 1 x spätný ventil škrtiacej klapky Konzolový napájací kanál obsahuje 5-pólovú napájajúcu zbernicu vybavenú vysokovýkonnými rýchloupínacími zástrčkami Striedavý napájací zdroj 230V / 16A Elektrický ovládací modul Multifunkčný blok tlačidiel a relé 1x Prepínač, 4x Tlačidlo, 6x Relé 1x Časové relé, nastaviteľné s oneskoreným zdvihom, 1x Časovacie relé, nastaviteľné s oneskoreným uvodením, 2x Optické displeje, 1x Indikátor zvuku Zásuvkový blok 230V, 16A Multifunkčný kompaktný operačný modul pre všetky základné témy a pokročilejší experimenty z oblasti elektropneumatiky a elektrohyd-rauliky. Modul pre nastavenie riadiaceho systému s pevne zapojeným programovaním, s nasledovným vybavením: E-zberka cvičení Elektropneumatika má formu interaktívneho asistenta. Táto zberka cvičení je doplnkom, ktorý ide hlbšie do predmetu elektropneumatika. Základy sa musia vysvetľovať pomocou ľahko zrozumiteľných ilustrácií. Multimediálna zberka cvičení spolu s testovacími otázkami musia tvoriť komplexné prostredie na vykonávanie meraní. Požadované vlastnosti: Otázky so spätnou väzbou a hodnotiacou logikou na monitorovanie pokroku, Tlač dokumentu pre jednoduchú tlač z inštrukcií a riešení, Prehliadač a softvér		1	3 190,00 €	3 190,00 €	3 828,00 €	3 828,00 €
Obsahuje: min.po 2,5 ks z roznych farieb vodičov, 1ks držiak vodičov Bezpečnostné meracie vodiče s prierezom 2,5 mm², prenášaný výkon: 600V CAT II, 32A Sada 55 ks bezpečnostných meracích vodičov so stohovateľnými 4mm konektormi: Farby: Čierne, Červené a modré, Dĺžka 25 cm - 100 cm		1	3 190,00 €	3 190,00 €	3 828,00 €	3 828,00 €
Vybavenie odbornej učebne pre tréning v elektrohydraulike						
14 Súprava Elektropneumatika						
15 Sada bezpečnostných meracích vodičov						
CENA CELKOM - MECHATRONICKÁ UČEBŇA				306 650,00 €		367 980,00 €

