

Verejný obstarávateľ:  
nazov predmetu zakazky:

Spojená škola, Školská 7, Banská Bystrica

Materiálno-technické vybavenie odborného vzdelávania pre elektromobilitu a autoopravárenské odbory školy

**Špecifikácia predmetu zakazky**

						Doplní uchádzač
1. Meracia jednotka s virtuálnymi prístrojmi a príslušenstvom pre prácu s elektronickými učebnicami a prepojavacím poľom -1 súbor						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
		minimum	maximum	presne	sa/nevyžaduje sa	
Súbor univerzálnej meracej jednotky pre 1. odbornú učebňu žiakov študijného odboru Autotronik. Zahŕňa univerzálne výukové vybavenie s meracími zariadením, príslušenstvom a softvérovým ovládaním pre samostatnú prácu žiakov s meracími prístrojmi signálov rôznych veličín pre elektrotechniku a s virtuálnymi zariadeniami na meracích kartách (ktoré sú súčasťou e-učebníc) prepojených cez prepojavacie pole do siete žiackych PC a ovládané administrátorským softvérom.					áno	Súbor univerzálnej meracej jednotky pre 1. odbornú učebňu žiakov študijného odboru Autotronik. Zahŕňa univerzálnu meraciu jednotku s príslušenstvom na meranie, virtuálnymi prístrojmi, prepojavacím poľom, držiakom meracích kariet a administrátorský softvér Classroom Manager. Zariadenie umožňuje samostatnú prácu žiakov s meracími prístrojmi signálov rôznych veličín pre elektrotechniku a s virtuálnymi zariadeniami na meracích kartách (ktoré sú súčasťou e-učebníc) prepojených cez prepojavacie pole do siete žiackych PC a ovládané administrátorským softvérom.
<b>zariadenie univerzálnej meracej jednotky virtuálnych prístrojov - Parametre</b>	ks	9				Univerzálna meracia jednotka Interface systému Unitrain, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 9 kusov
procesor s pamäťou pre merania s počtom bitov minimálne 32	bity	32				32 bitov
Napájanie 230V/50 Hz					áno	áno
Navrhnuté pre pripojenie 2-mm bezpečnostných meracích káblov bezpečné pre napätie	V		100		áno	áno, plus BNC adaptér na analóvých vstupoch a výstupe 100V
USB rozhranie					áno	áno na komunikáciu s PC
rozhranie WLAN/WiFi, 2.4 GHz					áno	áno na komunikáciu s PC
pre merací rozsah	ks	9				Počet rozsahov analógového diferenciálneho zosilňovača je 9 rozsahov
Hĺbka pamäte	bity	4 x 8 KX 10				Hĺbka pamäte analógového diferenciálneho zosilňovača je 4 x 8 x 10 bitov
digitálny vstup a výstup signálu					áno	
Externý napájací zdroj so širokým vstupom rozsahu	V	100	264			Externý napájací zdroj so širokým vstupom rozsahu 100-264 V ( US aj EU sieť)
Externý napájací zdroj so širokým vstupom rozsahu	HZ	47	63			Externý napájací zdroj so širokým vstupom rozsahu 47-63 Hz (US aj EU sieť)
výstup				24 V / 5		24V / 5 A
<b>Virtuálne prístroje:</b>						
2x voltmeter , 2 x ampérmeter : AC, DC, 9 rozsahov, 100mV to 50V, true RMS, AV					áno	áno
2kanálový ampérmeter : AC, DC, 2 rozsahy, 300 mA a 3 A, TrueRMS, AV					áno	áno
2kanálový voltmeter : AC, DC, 9 rozsahov, 100 mV až 50 V, TrueRMS, AV					áno	áno
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 predtrigger, režim zobrazenia XY a XT, funkcia kurzora, sčítania a multiplikácia pre dva kanály					áno	áno
generátor funkcií, : 0.5 Hz 5 MHz, 0 10 V, sínus, obdĺžnik, píla					áno	áno
generátor tvarov , 1 x generátor pulzov ,					áno	áno
so 16 číslicovými výstupmi, 1 x so 16 číslicovými vstupmi					áno	áno

číslicovými vstupmi /výstupmi, režimy zobrazenia: binárny, hex, decimálny a oktálny					áno	áno
trojfázový napájací zdroj , 0 150 Hz, 0 14 Vrms, 2 A					áno	áno
variabilný DC napájací zdroj , 3 x (20 V +20 V), 2 A					áno	áno
trojfázový napájací zdroj s možnosťou nastavenia posunutia fázy a frekvencie					áno	áno
<b>držák meracích kariet -Parametre</b>	ks	27				<b>Držák meracích kariet Experimentátor systému Untrain, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 27 kusov</b>
kompatibilných so zbernícovým prepojením univerzálnej meracej jednotky					áno	áno
prepojky s 2 mm konektorom vzdialenosť musí byť 5 mm	ks	10				Prepojky s pozlátenými 2 mm konektormi pre systém Untrain s rozstupom kontaktov 5 mm
možnosť použitia prepojovacieho poľa pre zapojenia s voľnými súčiastkami a IC					áno	áno
<b>príslušenstvo vodičov a prepojok na meranie -Parametre</b>	ks	9				<b>Príslušenstvo na meranie pre systém Untrain, sada vodičov a prepojok, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 9</b>
vodičov a prepojok po 6 bočných rezistorov 2 x 1 ohm, 2 x 10 ohmov, 2 X 100 ohmov na meranie prúdu pomocou analógových vstupov systém					áno	áno
označením rezistorov a vstupov symbolmi na ich identifikáciu					áno	áno
Zásuvky 24 x 2 mm	ks	1				1 kus karty s bočnými obsahuje 24 zásuviek 2mm
Sada prepojovacích káblov 2 mm	ks	28				28 kusov
Konektory 10 x 2 mm / rozstup konektorov 5 mm, biely					áno	áno, 10 kusov
<b>prepojovacie pole + príslušenstvo - na prepojenie virtuálnych zariadení na meracích kartách so sieťou žiackych PC</b>	ks	9				<b>Prepojovacie pole systému Elotrain, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 9</b>
<b>PC typ All in One -Parametre</b>	ks	9				<b>PC Hewlett-Packard, AiO, 9 kusov, výrobca Hewlett-Packard</b>
monitor FULL HD	"	23				23"
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	áno
procesor	bity	32				32 bitov
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				512 GB SSD
USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2 kusy
klávesnica +myš					áno	áno
WiFi rozhranie min 2.4 GHz					áno	áno
WiFi IEEE 802.11 B / N					áno	áno
Paralelné pripojenie ľubovoľného počtu experimentátorov cez sériový zbernícový systém					áno	áno
<b>5. administrátorský softvér na prepojenie UMJ a e-učebníc na tvorbu a realizáciu meracích úloh žiakov cez meraciu jednotku</b>	ks	1				<b>1 kus softvér Classroom Manager, výrobca Lucas-Nuelle GMBH</b>
Požadujeme komplexnú sadu administrátorského softvéru pre e-učebnice. Sada musí pozostávať z nasledujúcich samostatných programových komponentov:					áno	áno
Manager: Správa študentov a e-učebníc Editor: Tvorba a editácia kurzov a testov Dotazník: Tvorba otázok, cvičení a súborov otázok					áno	áno Classroom manager obsahuje softvéry Manager, Editor, Reporter, Test Creator, Questionare, Table editor, Control Center

			Doplňujúce údaje
<b>2. Výukový model Nákladné vozidlá s hybridným a elektrickým pohonom -1 súbor</b>			<b>Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:</b>
<b>Požadované technické parametre a vybavenie</b>	<b>Jednotka parametra</b>	<b>Požiadavka</b>	<b>Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j.</b>

		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	popis, parametre hodnoty, namontovania parametrov produktu, tj. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
model NVsHaEP	ks	1				<p><b>Model „TruckTrain Hybridné a plne elektrické vozidlá“ výrobca Lucas-Nuelle GMBH.</b></p> <p>Popis modelu:</p> <p>Na čelnom paneli sú dve motorgenerátorové jednotky a dva prevodové systémy, ktoré prenášajú hnaciu silu na dve kolesá zadnej nápravy. Na zobrazenie rôznych typov pohonu a vozidla sa používajú rôzne prekryvajúce masky. Okrem grafického znázornenia príslušných blokových schém je možné pomocou samotných schém vykonávať priame merania jednotlivých elektrických komponentov a tokov energie medzi nimi. Kapacitný farebný dotykový panel s uhlopriečkou 10,4 palca ponúka pohľad na združený prístroj daného vozidla. Dotykový panel možno použiť aj na vyvolanie vstavaného testera motora. Aj na farebnom dotykovom paneli je možné zobraziť dynamiku sily a energie ako animácie, ktoré sú založené na samotných pôvodných vozidlách. Potenciometer možno použiť na resetovanie rýchlosti vozidla podľa potreby. Ďalší potenciometer umožňuje nastavenie energie dostupnej z HV batérie medzi 0 % a 100 %. Jazdný profil sa mení medzi stavom cesty do kopca, roviny a z kopca pomocou prepínača. Vozidlo sa štartuje pomocou 3-stupňového spínača zapalovania. Servisná zástrčka (vrátane blokovacieho kontaktu) je umiestnená na prednom paneli na odpojenie vysokonapätového systému. Meracie zásuvky umožňujúce overenie, že systém je bez napätia (bez napätia), sú umiestnené za uzamykateľným krytom (vrátane blokovacieho</p>
Zariadenia na vytýčenie bezpečnej zóny okolo servírovaného VN vozidla	súbor	1				<p><b>Sada na vytýčenie bezpečnej zóny, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b></p>
možnosť vytvoriť kompletnú bezpečnostnú zónu pre prácu s vysokonapätovými hybridnými a elektrickými vozidlami alebo s ich vysokonapätovými batériami. Šesť bezpečne stojacich stĺpov s kordónovými remienkami vám umožňuje vytvoriť bezpečnostnú zónu, ktorá spĺňa najvyššie bezpečnostné požiadavky. Je potrebné vytvoriť takúto bezpečnostnú zónu na zabezpečenie vysokonapätových vozidiel alebo ich VN komponentov a na ochranu účastníkov v laboratóriách alebo opravovniach. Pri všetkých prácach na vysokonapätovej batérii je bezpodmienečne potrebné okolie uzavrieť. Vytvorenie bezpečnostnej zóny je preto podstatným aspektom každého tréningu.					áno	<p>Sada obsahuje štyri bezpečne voľne stojace stĺpiky s kordónovými popruhmi umožňujúci nastaviť bezpečnostnú zónu, ktorá spĺňa najvyššie bezpečnostné požiadavky. Kordónové popruhy nevyžadujú žiadnu údržbu, sú odolné proti roztrhnutiu a neprehýbajú sa. To zaručuje najvyššiu úroveň bezpečnosti a odolnosti. Tri magnetické strešné pylóny možno jednoducho pripevniť na strechu vozidla bez akéhokoľvek náradia. Všetko v súprave je certifikované a testované bezpečnostný výrobok.</p>
<b>mobilný stojan pre model</b>	ks	1				<b>Mobilný stojan pre modely Cartrain/Instrain, výrobca Lucas-Nuelle GBH, 1 kus</b>
Mobilný experimentálny a demonstračný stojan s nohami stola z hliníkového profilu, konzolou pre PC, spodnou skrinkou zásuvky a prídavnou poľičkou.					áno	áno
na kolieskach					áno	áno
výška	mm	1300	1400			1350 mm
šírka	mm	1050	1100			1070 mm
hlbka	mm	650	750			700 mm
<b>Podvesný Kontajner</b>	ks	1				1
kovový					áno	Kovové zásuvky, korpus z lisovanej drevotriesky
počet zásuviek	ks	4				4
na model NVsSHEP					áno	áno
<b>označením rezistorov a vstupov symbolmi na ich identifikáciu</b>	ks	1				áno (tento parameter patrí k príslušenstvu vodičov a prepojk na meranie)
<b>PC -Parametre</b>	ks	1				<b>PC Hewlett-Packard,minitower, 1 kus, výrobca Hewlett-Packard</b>

monitor FULL HD	"	23				23"
držiak monítora	ks	1				1
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	Windows 11 home
držiak PC	ks	1				1
procesor	bity	32				32 bitov
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				521 GB SSD
USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2
klávesnica +myš					áno	áno
WIFI rozhranie min 2.4 GHz					áno	áno
WIFI IEEE 802.11 B / N					áno	áno

3. Výukový model Diagnostika a opravy VN akumulátorov -1 súbor						Doplňí uchádzač
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
Výukový Model "Diagnostika a opravy VN akumulátorov - Parametre	ks	1				1
Digitálny sieťový systém správy batérií CAN-bus v trakčnej batérii a príslušných komponentov určený na činnosti spojené s meraním a prevádzkovým testovaním VN komponentov prenášajúcich napätie( meranie a diagnostika článkov batérie, ktorá je rozoberateľná a umožňuje nahradiť tak jednotlivé články a snímače).					áno	Výukový Model "Diagnostika a opravy VN akumulátorov, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, obsahuje nasledovné vybavenie a funkcie: Prednabíjacie a hlavné relé s funkciou vlastnej diagnostiky a vybavené poruchovými obvody. 16 batériových modulov, samostatne vymeniteľných, digitálne kódovaných, vybavených poruchovými obvody. 8 snímačov teploty batérie, vymeniteľných a vybavených poruchovými obvody. Pilotná linka s diagnostickou funkciou a vybavená poruchovými obvody Snímač prúdu s Hallovým javom na bezkontaktné meranie procesov nabíjania a vybíjania. Skutočné vyvažovanie článkov batérie so živým prenosom dát do diagnostického testera. Vizualizované zobrazenie zvoleného jazdného profilu Obojsmerné zobrazenie toku energie medzi pohonom a HV akumulátorom Rýchlonabíjacia zásuvka CCS typ 2 pre jednosmerné a striedavé nabíjanie
Interaktívny kurz na CD-ROM s prehliadačom					áno	áno
softvérom kurzu a ďalšími virtuálnymi prístrojmi					áno	áno
Digitálne zosieťovaná kapacita merania					áno	áno
Digitálne meracie prístroje:					áno	áno
4-kanálový osciloskop	ks	1				1
Voltmeter	ks	1				1
Ampérmeter	ks	1				1
Dvojitý merač napätia	ks	1				1
Merač výkonu	ks	1				1
Sada vodičov pre model "Diagnostika a opravy VN akumulátorov" - Parametre	ks	27				1 sada s obsahom 27 vodičov, výrobca Lucas-Nuelle GMBH
Nabíjacia zásuvka typu 2 pre režim 3 - režim nabíjania					áno	áno
Bezpečnostný kryt nabíjacej zásuvky					áno	áno
Pohon ako súčasť nabíjacej zásuvky na uzamknutie alebo uvoľnenie konektora vo vnútri zásuvky					áno	áno
Stýkač na odpojenie nabíjacej svorky od elektrickej siete					áno	áno

nabíjací prúd	A		10			áno
Vstupy a výstupy: 4 mm bezpečnostné zásuvky					áno	áno
Interné pomocné napätie 24V DC / 1A					áno	áno
<b>Nabíjacia stanica pre PEV and PHEV -Parametre</b>	ks	1				<b>Nabíjacia stanica pre PEV and PHEV, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b>
Nabíjacia zásuvka typu 2 pre režim 3 - režim nabíjania					áno	áno
Bezpečnostný kryt nabíjacej zásuvky					áno	áno
Stýkač na odpojenie nabíjacej svorky od elektrickej siete					áno	áno
Stýkač na odpojenie nabíjacej svorky od elektrickej siete					áno	áno
nabíjací prúd	A		10			10A
Vstupy a výstupy: 4 mm bezpečnostné zásuvky					áno	áno
Interné pomocné napätie 24V DC / 1A					áno	áno
<b>Zariadenia na vytýčenie bezpečnej zóny okolo servírovaného VN vozidla - parametre</b>	súbor	1				<b>Sada na vytýčenie bezpečnej zóny, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b>
možnosť vytvoriť kompletnú bezpečnostnú zónu pre prácu s vysokonapäťovými hybridnými a elektrickými vozidlami alebo s ich vysokonapäťovými batériami. Šesť bezpečne stojacich stĺpov s kordónovými remienkami vám umožňuje vytvoriť bezpečnostnú zónu, ktorá spĺňa najvyššie bezpečnostné požiadavky. Je potrebné vytvoriť takúto bezpečnostnú zónu na zabezpečenie vysokonapäťových vozidiel alebo ich VN komponentov a na ochranu účastníkov v laboratóriách alebo opravovniach. Pri všetkých prácach na vysokonapäťovej batérii je bezpodmienečne potrebné okolie uzavrieť. Vytvorenie bezpečnostnej zóny je preto podstatným aspektom každého tréningu.					áno	Sada obsahuje štyri bezpečne voľne stojace stĺpiky s kordónovými popruhmi umožňujú nastaviť bezpečnostnú zónu, ktorá spĺňa najvyššie bezpečnostné požiadavky. Kordonové popruhy nevyžadujú žiadnu údržbu, sú odolné proti roztrhnutiu a neprehýbajú sa. To zaručuje najvyššiu úroveň bezpečnosti a odolnosti. Tri magnetické strešné pylóny možno jednoducho pripevniť na strechu vozidla bez akéhokoľvek náradia. Všetko v súprave je certifikované a testované bezpečnostný výrobok.
<b>mobilný stojan pre model</b>	ks	1				<b>Mobilný stojan pre modely Cartrain/Instrain, výrobca Lucas-Nuelle GBH, 1 kus</b>
Mobilný experimentálny a demonštračný stojan s nohami stola z hliníkového profilu, konzolou pre PC, spodnou skrinkou zásuvky a prídavnou poľičkou.					áno	áno
na kolieskach					áno	áno
výška	mm	1300	1400			1350 mm
šírka	mm	1050	1100			1070 mm
hĺbka	mm	650	750			700 mm
<b>Podvesný Kontajner rozmery podľa mobilného stojanu</b>	ks	1				<b>1</b>
počet zásuviek	ks	4				4
<b>PC -Parametre</b>	ks	1				<b>PC Hewlett-Packard,minitower, 1 kus, výrobca Hewlett-Packard</b>
monitor FULL HD	"	23				23"
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	áno
procesor	bity	32				32 bit
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				512 GB SSD
USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2
klávesnica +myš					áno	áno
WIFI rozhranie min 2.4 GHz					áno	áno
WIFI IEEE 802.11 B / N					áno	áno
<b>Držiak plochého monitora</b>	ks	1				<b>Držiak plochého monitora, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b>
parametre na dodaný monitor					áno	áno

4. Výukový model Diagnostika a opravy VN akumulátorov nákladných vozidiel -1 súbor						Doplňujúce údaje
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)

Výukový model Diagnostika a opravy VN akumulátorov nákladných vozidiel" má obsahovať všetky základné digitálne meracie prístroje pre elektrotechniku pre nácvik správneho merania diagnostiky a opráv na skutočných akumulátorových článkoch nákladných vozidiel, bezpečného zapojenia a odpojenia.					áno	áno
<b>Model "Diagnostika a opravy VN akumulátorov" -Parametre</b>	ks	1				<b>1</b>
Digitálny sieťový systém správy batérií nákladných vozidiel v trakčnej batérii a na príslušné komponenty. Činnosti spojené s meraním a prevádzkovým testovaním VN komponentov prenášajúcich napätie. Vykonávajú sa praktické a živé cvičenia zahŕňajúce meranie a diagnostiku článkov batérie. Batéria vysokého napätia je navrhnutá tak, aby sa dala rozobrať a nahradiť tak jednotlivé články a snímače. Integrovaný diagnostický softvér					áno	Výukový Model ""Diagnostika a opravy VN akumulátorov nákladných vozidiel, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, obsahuje nasledovné vybavenie a funkcie: Prednabíjacie a hlavné relé s funkciou vlastnej diagnostiky a vybavené poruchovými obvody. 16 batériových modulov, samostatne vymeniteľných, digitálne kódovaných, vybavených poruchovými obvody. 8 snímačov teploty batérie, vymeniteľných a vybavených poruchovými obvody. Pilotná linka s diagnostickou funkciou a vybavená poruchovými obvody Snímač prúdu s Hallovým javom na bezkontaktné meranie procesov nabíjania a vybíjania. Skutočné vyvažovanie článkov batérie so živým prenosom dát do diagnostického testera. Vizualizované zobrazenie zvoleného jazdného profilu Obojsmerné zobrazenie toku energie medzi pohonom a HV akumulátorom Rýchlonabíjacia zásuvka CCS typ 2 pre jednosmerné a striedavé nabíjanie Vizualizácia toku energie a nabíjacieho prúdu do HV batérie. Digitálne
Interaktívny kurz na CD-ROM s prehliadačom					áno	áno
softvérom kurzu a ďalšími virtuálnymi prístrojmi					áno	áno
<b>Digitálne meracie prístroje:</b>					áno	áno
Integrovaný diagnostický softvér					áno	áno
4-kanálový osciloskop	ks	1				1
Voltmeter	ks	1				1
Ampérmeter	ks	1				1
Dvojitý merač napätia	ks	1				1
Merač výkonu	ks	1				1
<b>Sada vodičov pre model "Diagnostika a opravy VN akumulátorov nákladných vozidiel" -Parametre</b>	ks	27				<b>1 sada s obsahom 27 vodičov, výrobca Lucas-Nuelle GMBH</b>
Nabíjacia zásuvka typu 2 pre režim 3 - režim nabíjania					áno	áno
Bezpečnostný kryt nabíjacej zásuvky					áno	áno
Pohon ako súčasť nabíjacej zásuvky na uzamknutie alebo uvoľnenie konektora vo vnútri zásuvky					áno	áno
Stýkač na odpojenie nabíjacej svorky od elektrickej siete					áno	áno
nabíjací prúd	A		10			áno
Vstupy a výstupy: 4 mm bezpečnostné zásuvky					áno	áno
Interné pomocné napätie 24V DC / 1A					áno	áno
<b>Nabíjacia stanica pre PEV and PHEV -Parametre</b>	ks	1				<b>Nabíjacia stanica pre PEV and PHEV, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b>
Nabíjacia zásuvka typu 2 pre režim 3 - režim nabíjania					áno	áno
Bezpečnostný kryt nabíjacej zásuvky					áno	áno
Stýkač na odpojenie nabíjacej svorky od elektrickej siete					áno	áno
Stýkač na odpojenie nabíjacej svorky od elektrickej siete					áno	áno
nabíjací prúd	A		10			10A
Vstupy a výstupy: 4 mm bezpečnostné zásuvky					áno	áno
Interné pomocné napätie 24V DC / 1A					áno	áno
<b>mobilný stojan pre model</b>	ks	1				<b>Mobilný stojan pre modely Cartrain/Instrain, výrobca Lucas-Nuelle GBH, 1 kus</b>
Mobilný experimentálny a demonštračný stojan s nohami stola z hliníkového profilu, konzolou pre PC, spodnou skrinkou zásuvky a prídavnou poľičkou.					áno	áno

na kolieskach					áno	áno
výška	mm	1300	1400			1350 mm
šírka	mm	1050	1100			1070 mm
hĺbka	mm	650	750			700 mm
<b>Zariadenia na vytýčenie bezpečnej zóny okolo servírovaného VN vozidla</b>	súbor	1				<b>Sada na vytýčenie bezpečnej zóny, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b>
možnosť vytvoriť kompletnú bezpečnostnú zónu pre prácu s vysokonapäťovými hybridnými a elektrickými vozidlami alebo s ich vysokonapäťovými batériami. Šesť bezpečne stojacich stĺpov s kordónovými remienkami vám umožňuje vytvoriť bezpečnostnú zónu, ktorá spĺňa najvyššie bezpečnostné požiadavky. Je potrebné vytvoriť takúto bezpečnostnú zónu na zabezpečenie vysokonapäťových vozidiel alebo ich VN komponentov a na ochranu účastníkov v laboratóriách alebo opravovniach. Pri všetkých prácach na vysokonapäťovej batérii je bezpodmienečne potrebné okolie uzavrieť. Vytvorenie bezpečnostnej zóny je preto podstatným aspektom každého tréningu.					áno	Sada obsahuje štyri bezpečne voľne stojace stĺpiky s kordónovými popruhmi umožňujú nastaviť bezpečnostnú zónu, ktorá spĺňa najvyššie bezpečnostné požiadavky. Kordonové popruhy nevyžadujú žiadnu údržbu, sú odolné proti roztrhnutiu a neprehýbajú sa. To zaručuje najvyššiu úroveň bezpečnosti a odolnosti. Tri magnetické strešné pylóny možno jednoducho pripevniť na strechu vozidla bez akéhokoľvek náradia. Všetko v súprave je certifikovaný a testovaný bezpečnostný výrobok.
<b>Podvesný Kontajner rozmery podľa mobilného stojanu</b>	ks	1				<b>1</b>
na mobilný stojan						
počet zásuviek	ks	4				4
kovový					áno	Kovové zásuvky, korpus z lisovanej drevotriesky
<b>PC -Parametre</b>	ks	1				
monitor FULL HD	"	23				23"
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	áno
procesor	bity	32				32 bit
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				512 GB SSD
USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2
klávesnica +myš					áno	áno
WIFI rozhranie min 2.4 GHz					áno	áno
WIFI IEEE 802.11 B / N					áno	áno
<b>Držiak plochého monitora</b>	ks	1				<b>Držiak plochého monitora, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b>
parametre na dodaný monitor					áno	áno

5. E - učebnice pre vyučovanie základov autoelektroniky -1 súbor						Doplní uchádzač
Požadované technické parametre a vybavenie		Jednotka parametra	Požiadavka			Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
			minimum	maximum	presne	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
Súbor sa skladá z e-učebníc pre výuku žiakov odboru autotronik a autoopravár , ktoré by mali spĺňať požiadavku pre individuálne vyučovanie študentov alebo predvádzanie učiteľom s tematikou základov elektrotechniky, elektroniky a zbernice CAN vo vozidlách. Uvedené témy by mali byť vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní. Obsah e-učebníc musí byť možné čítať v režime bez pripojenej meracej jednotky. E-učebnice musia byť kompatibilné s meracou jednotkou a jej príslušenstvom.						áno
E-učebnica: Základy autoelektroniky	ks	9				E-učebnica systému Unitrain: Základy autoelektroniky. Výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet 9 ks
E-učebnica: Základy automobilovej elektrotechniky	ks	9				E-učebnica systému Unitrain: Základy automobilovej elektrotechniky. Výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet 9 ks

E-učebnica Zbernica CAN vo vozidlách	ks	9				E-učebnica systému Unitrain: Zbernica CAN vo vozidlách. Výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet 9 ks
E-učebnica Zbernica CAN.FD vo vozidlách	ks	1				E-učebnica systému Unitrain: Zbernica CAN FD vo vozidlách. Výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet 9 ks
Všetky potrebné základy sa prenášajú jednoduchými a vizuálne zapamätateľnými prostriedkami, pričom si vždy zachovávajú význam pre automobilovú mechaniku. Obsah: • Úvod do elektrotechniky (prúd, napätie, elektrický odpor) • Používanie Ohmovho zákona • Dôkladné pochopenie rôznych druhov obvodov (sériové, paralelné, zmiešané) • Rozdeľovače napätia • Elektrické rezistory (ohmický odpor, LDR, termistory) • Potenciometre • Diódy (LED, Zenerove diódy, štandardné diódy) • Kondenzátory • Cievky a relé • Komplexné komponenty, ako sú bipolárne a unipolárne tranzistory (tranzistory s efektom poľa) testoch a potom sa ďalej rozširia praktickými experimentmi.					áno	
V druhom prípade je jednou z najdôležitejších častí výcviku použitie kľúčových meracích prístrojov (osciloskopy, multimetre), ďalším je použitie experimentov na analýzu vlastností a princípu fungovania jednotlivých komponentov. Vrcholom týchto častí je špeciálny automobilový experiment, v ktorom sa vytvára priame spojenie medzi technológiou vozidla a študovaným komponentom. To znamená, že praktikantom sa vytvára vzťah k motorovým vozidlám od prvého dňa. Kurz predstavuje nasledujúce automobilové experimenty • Zapojenie svetlometov • Brzdové svetlo s odporom spojky • Mostový obvod pre snímač tlaku na kofajnici • Stanovenie teploty motora a nasávania vzduchu • 6-pulzné usmernenie v alternátore • Simulácia ovládania indikátora pomocou relé • Vnútorne osvetlenie (pomocou tranzistora ako spínača) • DC / AC prevod pre HID svetlá • Simulácia zapaľovacej cievky s jedným iskrom • Prepínanie cez relé (zadné hmlové svetlo)					áno	

						Doplňujúci uchádzač
<b>6. Didakticky upravené dvere vozidla s CAN zbernicou pre ovládanie okien, a zrkadiel -4ks</b>						<b>Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:</b>
<b>Požadované technické parametre a vybavenie</b>	<b>Jednotka parametra</b>	<b>Požiadavka</b>				<b>Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)</b>
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	
Súbor obsahuje zariadenia určené na praktické cvičenia žiakov odboru autotronik, autoopravár mechanik, elektrikár, karosár na reálnej dverovej časti vozidla pri výuke tém "zbernica CAN, s použitím e-učebnice" Zbernica CAN vo vozidlách". Reálne komponenty určené na predvádzanie musia byť vhodne didakticky upravené a zabezpečené.					áno	
<b>Upravené dvere vozidla s CAN zbernicou pre ovládanie okien, a zrkadiel -Parametre</b>	ks	4				<b>Upravené dvere spojovadca Golf V s CAN zbernicou pre ovládanie okien, a zrkadiel, výrobca Lucas-Nuelle GMBH</b>



Dvere predného spolujazdca namontované na kovovom ráme. Dvere je možné pripojiť na zdroj 12V a školiaci systém. Ovládanie pomocou spínačov a tlačidiel na dverách samotných, pomocou softvéru alebo prostredníctvom školiaceho systému.				áno	áno
Prevádzkové napätie: 12V	V		12	áno	áno
Ovládacie prvky: elektrické ovládanie okien, zámok dverí				áno	áno
Vstupy zbernice: 4 mm bezpečnostné zástrčky				áno	áno
Záťažové výstupy: 4 mm bezpečnostné zástrčky				áno	áno
Rozmery: do 1220 x 1200 x 460 mm (VxŠxH)				áno	áno
<b>Napájacia jednotka - Parametre</b>	ks	4			<b>Napájacie jednotka pre model Dvere splujazdca so zbernicou CAN, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 4</b>
Stabilné sieťové napätie vo vozidle 13,5 voltov				áno	áno
Automatické vypínanie bez poistiek				áno	áno
Ochrana proti skratu				áno	Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
Typický vzhľad batérie vozidla vďaka tlačnému obrázku štartovacej batérie s vysokým rozlíšením				áno	áno
prúd:	A		45	áno	áno
Prevádzkové napätie: 90 - 264 V AC (47 - 63 Hz)			áno		áno

7. E -učebnice pre vyučovanie tematiky elektromobily a hybridné vozidlá -1 súbor						Doplňujúce údaje
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
Súbor sa skladá e-učebníc a zbierok cvičení pre individuálne vyučovanie študentov odboru autotronik a autoopravár mechanik alebo predvádzanie učiteľom s tematikou elektromobily a hybridné vozidlá. E-zbierky cvičení musia viesť študentov krok za krokom cvičeniami od základných informácií o elektromobiloch a hybridných vozidlách cez manažment riadenia rizika pri práci v týmito vozidlami k vyššej úrovni o elektrických pohonoch týchto vozidiel. Informácie musia byť sprostredkované pomocou ľahko zrozumiteľných animácií. Súčasťou e-zbierky cvičení musia byť otázky na overenie vedomostí. E-zbierku cvičení musí byť možné vytlačiť aj vo formáte PDF.E-učebnice musia obsahovo pokrývať minimálne nižšie uvedené témy vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní.					áno	
E-zbierka cvičení: Základné informácie o elektromobiloch a hybridných vozidlách	ks	8				E-zbierka cvičení systému ILA: Základné informácie o elektromobiloch a hybridných vozidlách, výrobca Lucas-Nuelle GMBH. 8 kusov
E-zbierka cvičení: Manažment rizika pri práci na elektromobiloch a hybridných vozidlách	ks	8				E-zbierka cvičení systému ILA: Manažment rizika pri práci na elektromobiloch a hybridných vozidlách, výrobca Lucas-Nuelle GMBH. 8 kusov
E-učebnica: Bezpečná manipulácia s VN systémom	ks	8				E-učebnica systému Unitrain: Bezpečná manipulácia s VN systémom, výrobca Lucas-Nuelle GMBH. 8 kusov
E-zbierka cvičení: Činnosti pri bežnej údržbe elektromobilov a hybridných vozidiel	ks	8				E-zbierka cvičení systému ILA: Činnosti pri bežnej údržbe elektromobilov a hybridných vozidiel, výrobca Lucas-Nuelle GMBH. 8 kusov
E-učebnica Elektrické pohony hybridných vozidiel a elektromobilov	ks	8				E-učebnica systému Unitrain Elektrické pohony hybridných vozidiel a elektromobilov, výrobca Lucas-Nuelle GMBH. 8 kusov

Základné informácie o elektromobiloch a hybridných vozidlách, Manažment rizika pri práci na elektromobiloch a hybridných vozidlách, Bezpečná manipulácia s VN systémom, Činnosti pri bežnej údržbe elektromobilov a hybridných vozidiel, Odpojovacie jednotky v elektromobiloch a hybridných vozidlách, Elektrické pohony hybridných vozidiel a a elektromobilov. Obsahuje vedomosti o nebezpečenstvách okolo elektrických / hybridných vozidiel a preventívnych opatreniach na zabránenie možnému zraneniu. Poznámka: je určená pre ľudí, ktorí sa môžu stretnúť s elektrickými / hybridnými vozidlami a vyžadovať bezpečnostné vedomosti. . Obsahuje vedomosti o nebezpečenstvách okolo elektrických / hybridných vozidiel a preventívnych opatreniach na predchádzanie možnému zraneniu.					áno	áno
---	--	--	--	--	-----	-----

8. Meracia jednotka s virtuálnymi prístrojmi a príslušenstvom pre prácu s elektronickými učebnicami -1 súbor						Doplňujúci uchádzač
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
Prístrojové vybavenie 2. učebne v tomto súbore je určené na samostatnú prácu žiakov študijného odboru Autotronik s univerzálnou jednotkou, ktorá v sebe zahŕňa základné meracie prístroje pre elektrotechniku ako voltmeter, ampérmeter, osciloskop, zdroje signálov a napätia. Meracia jednotka musí umožniť prepojenie softvéru e-učebníc s vykonávaním meracích úloh na kartách na meranie a paneloch ktoré, sú obsiahnuté v tejto učebni. Žiaci pracujú samostatne, každý má svoju PC pracovnú stanicu, rieši úlohy cez pracovné karty.						
<b>Univerzálna meracia jednotka s virtuálnymi prístrojmi -Parametre</b>	ks	9				Univerzálna meracia jednotka Interface systému Unitrain, výroba Lucas-Nuelle GMBH, 9 kusov
Meracia jednotka zahŕňa všetky vstupy a výstupy, prepínače, zdroje napájania a signálu a meracie obvody potrebné na vykonanie experimentov. Rozhranie má byť riadené pomocou pripojeného počítača.						áno
procesor so skladovacím pamäťou pre merania	Bity	32-bitový				32 bitový procesor
Rozhrania USB, rýchlosť prenosu	MBITS / S	12				12 MBITS/S
WLAN / WIFI rozhranie, 2.4 GHz, IEEE 802.11 B / N • Súčasné pripojenie ľubovoľného počtu experimentátorov					áno	áno
Súčasné pripojenie ľubovoľného počtu experimentátorov cez sériový zbernicový systém					áno	áno
Quality dizajnérove puzdro s hliníkovými nohami a povrchovo tvrdý Plexiglas predný panel					áno	áno
Navrhnuté pre pripojenie 2-mm Bezpečnostné meracie káble					áno	áno

Nastaviteľný analógový výstup v rozsahu, / -10 V, 0,2 A, DC - 5 MHz, cez BNC a 2-mm					áno	áno
Viacfarebné LED diódy nezobrazenie stavu					áno	áno
Analógové diferenciálne zosilňovače vstupov so šírkou pásma do 10 MHz, bezpečné pre napätie až	ks	4				4 kusy
bezpečné pre napätie	V		100			100V
Hĺbka pamäte 4 x 8 KX 10 bitov						Hĺbka pamäte analógového diferenciálneho zosilňovača je 4 x 8 x 10 bitov
2 analógové vstupy pre meranie prúdu, chránený až do 5 A, vzorkovacia frekvencia 250 kg vzoriek, 2 meranie Rozsahy, rozlíšenie 12 bitov, pripojenie cez 2 mm zásuvky					áno	áno
16-bitový vstup digitálneho signálu, z ktorých 8 bitov sú prístupné cez 2 mm zásuvky, hĺbka pamäte 16 bit x 2 K, TTL / CMOS, odber vzoriek 0 - 100 kHz, elektrická sila / - 15 V,					áno	áno
8 relé, 24 V DC / 1 A, z ktorých 4 sú prístupné cez 2 mm zásuvky ,Externý napájací zdroj so širokým vstupom rozsahu 100-264 V, 47-63 Hz, výstup 24 V / 5 A					áno	áno
3 variabilné analógové výstupy / - 20V, 1 A, DC-150 Hz (vyžaduje CO4203-2B)					áno	áno
16-bitový digitálny výstup signálu, z ktorých 8 bitov sú prístupné cez 2 mm zásuvky, TTL / CMOS, frekvencia hodín 0 - 100 kHz, elektrická sila / - 15 V					áno	áno
<b>Virtuálne prístroje:</b>						
- 2x voltmeter VI, 2 x ampérmeter VI: AC, DC, 9 rozsahov, 100mV to 50V, true RMS, AV					áno	áno
- 2-kanálový ampérmeter VI: AC, DC, 2 rozsahy, 300 mA a 3 A, TrueRMS, AV					áno	áno
- 2-kanálový voltmeter VI: AC, DC, 9 rozsahov, 100 mV až 50 V, TrueRMS, AV					áno	áno
- 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					áno	áno
- generátor funkcií, VI: 0.5 Hz - 5 MHz, 0 - 10 V, sínus, obdĺžnik, píla					áno	áno
- generátor tvarov VI, 1 x generátor pulzov VI,					áno	áno
- VI so 16 číslicovými výstupmi, 1 x VI so 16 číslicovými vstupmi					áno	áno
- VI číslicovými vstupmi /výstupmi, režimy zobrazenia: binárny, hex, decimálny a oktálny					áno	áno
- trojfázový napájací zdroj VI, 0 - 150 Hz, 0 - 14 Vrms, 2 A					áno	áno
- variabilný DC napájací zdroj VI, 3 x (-20 V - +20 V), 2 A					áno	áno
- trojfázový napájací zdroj VI s možnosťou nastavenia posunutia fázy a frekvencie					áno	áno
<b>držák meracích kariet -Parametre</b>	ks	27				<b>Držak meracích kariet Experimentátor systému Untrin, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 27 kusov</b>
Pripojenie k rozhraniu a ďalším experimentátorom cez zbernicu	ks	10				Pripojenie zbernicou je možné až pre 32 ďalších držákov
Pripojenie zbernice pre experimentálne karty					áno	áno
<b>Príslušenstvo na meranie, vodiče a prepojky -Parametre</b>	ks	9				<b>Príslušenstvo na meranie pre systém Unitrain, sada vodičov a prepojok, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 9</b>

Bočníkové odpory na DPS na meranie prúdu pomocou analógových vstupov systému					áno	áno
6 bočných rezistorov: 2 x 1 ohm, 2 x 10 ohmov, 2 x 100 ohmov					áno	áno
Sieťotlač symbolov na identifikáciu rezistorov, odbočiek napätia a prúdových vstupov					áno	áno
Zásuvky 24 x 2 mm					áno	áno
Sada prepojavacích káblov 2 mm pozostávajúca z: Konektory 10 x 2 mm / rozstup konektorov 5 mm, biely	ks	28				28 kusov
<b>PC typ All in One -Parametre</b>	ks	9				<b>PC Hewlett-Packard, AIO, 9 kusov, výrobca Hewlett-Packard</b>
monitor FULL HD	"	23				23"
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	áno
procesor	bity	32				32 bitov
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				512 GB SSD
USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2 kusy
klávesnica +myš					áno	áno
WIFI rozhranie min 2.4 GHz					áno	áno
WIFI IEEE 802.11 B / N					áno	áno
Paralelné pripojenie ľubovoľného počtu experimentátorov cez sériový zbernicový systém					áno	áno
<b>Administrátorský softvér - parametre</b>	balík	1				<b>1 kus softvér Classroom Manager, výrobca Lucas-Nuelle GMBH</b>
komplexná sada administratívneho softvéru pre systém a všetky kurzy.					áno	áno
<b>E-zbierka cvičení -parametre</b>	ks	9				<b>E-zbierka cvičení systému ILA pravy a výmeny dielov na hybridných vozidlách a elektromobiloch, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 9 kusov</b>
IMI EV3 Opravy a výmeny dielov na hybridných vozidlách a elektromobiloch					áno	áno

9. Didaktický model Volant s airbagom -1 súbor						Doplň úchádzač
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
Samostatne stojací prenosný výukový model Volant s airbagom pre skupinové predvádzanie a samostatnú prácu. Hardvér modelu musí byť softvérovo prepojený s e cvičebnicami pre riešenie úloh.					áno	áno
<b>Volant s airbagom -Parametre</b>	ks	1				<b>Model Volant s airbagom, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1</b>
Kompletný volant s airbagom a plne funkčným airbagom.	ks	1				1
Prevádzkové napätie:	V/DC	12		áno		12V DC
Prívod vzduchu:	barov		10			10 barov
Pripojenie vzduchu: 4 mm rýchločinné konektorové pripojenie, Objem vzduchu: myseľ. 32 litrov					áno	áno
Vstupy a výstupy: 4 mm zásuvky					áno	áno
<b>Kompresor so zníženou hlučnosťou -Parametre</b>	ks	1				<b>Kompresor so zníženou hlučnosťou, výrobca Junair, počet kusov 1</b>
systém stlačeného vzduchu s motorom kompresora, termospínačom a automatickým tlakovým spínačom. Nádrže zo špeciálnej ocele s bezpečnostným ventilom a spätným ventilom, hlavným tlakomerom, odtokom kondenzátu, uzatváracím ventilom a jednotkou údržby					áno	áno
Výkon motora	K W	0,34				0,34 kW

Sací výkon:	l/min	50				50 L/min
Spotreba energie pri 8 baroch: 2,9 A				áno		áno
Objem nádrže:	l	15				15 l
Hladina hluku: 40 d B (A) / 1 m	d B (A) / 1 m		40			40 dB (A) 1 m
Prevádzkové napätie: 230 V AC				áno		230 V AC
<b>Napájacia jednotka - parametre</b>	ks	1				<b>Napájacia jednotka, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1</b>
Stabilné sieťové napätie vo vozidle 13,5 voltov				áno		áno
Automatické vypínanie bez poistiek				áno		áno
Ochrana proti skratu				áno		áno
Typický vzhľad batérie vozidla vďaka tlačenej obrázku štartovacej batérie s vysokým rozlíšením				áno		áno
prúd:	A		45		áno	áno
Prevádzkové napätie: 90 - 264 V AC (47 - 63 Hz)				áno		áno
<b>E-učebnica Airbag - parametre</b>	ks	8				<b>E-učebnica systému Unitrain Airbag, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8</b>
1 experimentálna karta s modelom motorového vozidla s airbagom vodiča, airbagom predného spolujazdca, bočnými airbagmi na strane vodiča a spolujazdca, hlavovými airbagmi a predpínačmi bezpečnostných pásov pre vodiča a spolujazdca, LED kontrolkou poruchy, resetovacím tlačidlom a rozhraním zbernice CAN				áno		áno
1 experimentálna karta so senzormi súvisiacimi s airbagmi (senzor akcelerácie na pohyblivom mechanizme, inštalácia katapultu, spínač obsadenia sedadla, snímač tlaku, bezpečnostný spínač)				áno		áno
• Prehliadač a softvér kurzu • Aktívna a pasívna bezpečnosť v motorových vozidlách • Účel a funkcia airbagov a predpínačov bezpečnostných pásov • Ako funguje zapalovač airbagov • Účel a funkcia bezpečnostného spínača • Účel a funkcia snímača zrýchlenia • Meranie zrýchlenia • Účel a funkcia snímača tlaku • Typické kolízne situácie • Detekcia obsadenia sedadla • Časy a sekvencie výletov • Správa porúch v systémoch airbagov • Simulácia porúch (4 simulované poruchy jednotlivo aktivované prostredníctvom relé) • Trvanie kurzu: cca. 8 h (z toho cca 1 h simulácia poruchy)				áno		áno
Typický vzhľad batérie vozidla vďaka tlačenej obrázku štartovacej batérie s vysokým rozlíšením				áno		áno
prúd:	A		45		áno	áno
Prevádzkové napätie: 90 - 264 V AC (47 - 63 Hz)				áno		áno
<b>Rám s T nohami, T poschodie</b>	ks	1				<b>Rám s nohami tvaru , 1 poschodie , výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b>
<b>Merací vodič 4/2mm (100cm, biely)</b>	ks	2				<b>Merací vodič 4/2mm (100cm, biely), výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 2 kusy</b>
<b>Merací vodič 4/2mm (100cm, čierny)</b>	ks	1				<b>Merací vodič 4/2mm (100cm, čierny), výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b>
<b>Merací vodič 4/2mm (100cm, červený)</b>	ks	1				<b>Merací vodič 4/2mm (100cm, červený), výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b>

10. Model Elektromechanické servoriadenie -1ks						Doplň úchádzač
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)

Výukový Model Model Elektromechanické servoriadenie -Parametre	ks	1				Výukový Model Model Elektromechanické servoriadenie, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus
Hardvér modelu musí byť softvérovo prepojený s e -cvičebnicami pre riešenie úloh. Súbor sa skladá z e-učebnice pre individuálne vyučovanie študentov alebo predvádzanie učiteľom s tematikou elektromechanické servoriadenie					áno	áno
experimentálna tabuľa na vyšetrovanie protiblokovacích brzdových systémov (ABS), systémov kontroly trakcie / protišmykovej regulácie (ASR) a elektronickej kontroly stability (ESC)	ks	1				áno, jede kus panelu na vyšetrovanie protiblokovacích brzdových systémov (ABS), systémov kontroly trakcie / protišmykovej regulácie (ASR) a elektronickej kontroly stability (ESC)je súčasťou dodávky e-učebnice Unitrain Systémy kontroly trakcie ABS/ASR/ESP
Štvorkolka s nezávislým pohonom					áno	áno
Digitálny displej rýchlomera pre každé jednotlivé koleso a vozidlo ako celok					áno	áno
Posuvník pre akceleráciu a brzdenie					áno	áno
Simulácia rôznych podmienok na ceste (suchá, mokrá, zľadovatená cesta)					áno	áno
Riadenie so zobrazením uhla natočenia pomocou LED					áno	áno
Simulácia pretáča osti a nedotáčavosti					áno	áno
Prehliadač a softvér kurzu Labsoft					áno	áno
Riadenie procesov a prístrojové vybavenie					áno	áno
Bezpečnosť jazdy v motorových vozidlách					áno	áno
Základná fyzika jazdy					áno	áno
Vyšetrovanie komponentov					áno	áno
Protiblokovacie brzdové systémy (ABS)					áno	áno
E-zbierka cvičení: Elektromechanické servoriadenie	ks	1				E-zbierka cvičení systému ILA: Elektromechanické servoriadenie, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus
E-učebnica Systémy kontroly trakcie ABS/TCS/ESP	ks	8				E-učebnica systému Untrain Systémy kontroly trakcie ABS/TCS/ESP výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 8 kusov

11. Model elektromechanická ručná brzda s funkciou AUTO HOLD function -1ks						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	
Model elektromechanická ručná brzda s funkciou AUTO HOLD function - parametre	ks	1				Model elektromechanická ručná brzda s funkciou AUTO HOLD , výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Elektronická parkovacia brzda nahrádza klasickú ručnú brzdu jednoduchým spínačom na palubnej doske, takže nie je potrebná páka ručnej brzdy. Pri štartoch do kopca senzory určujú, aký strmý je svah. Ak vodič zastaví vozidlo, automaticky zabrzdí brzdu, kým sa vozidlo znovu nenašartuje.					áno	áno
Systém sa skladá z autentických komponentov vozidla					áno	áno
Určené na vzdelávacie účely					áno	áno
Digitálne zobrazenie rôznych prevádzkových režimov					áno	áno
Ovládané z palubnej dosky					áno	áno
Simulácia rýchlosti vozidla					áno	áno
Prevádzkové napätie 12 V					áno	áno
Rozmery: max .420 x 456 x 300 mm (VxŠxH)					áno	áno
E-zbierka cvičení: Elektromechanická ručná brzda - parametre	ks	1				E-zbierka cvičení systému ILA: Elektromechanická ručná brzda, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1

Ako fungujú ovládače brzd zadných kolies • Senzory a akčné členy v elektromechanickej parkovacej brzde • Ako funguje elektromechanická parkovacia brzda • Funkcia parkovacej brzdy • Dynamický asistent odtiahnutia • Funkcia dynamickej núdzovej brzdy					áno	áno
• Funkcia AUTO HOLD • Pochopenie toho, ako fungujú posilňovače brzd a hydraulické brzdy. • Výklad a použitie technickej dokumentácie • Experimentálne skúmanie rôznych funkcií pre lepšie pochopenie • Montáž, konfigurácia a testovanie mechanických komponentov • Dizajn a funkcia kotúčových brzd • Meranie brzdových kotúčov					áno	áno
<b>Napájacia jednotka - parametre</b>	ks	1				<b>Napájacia jednotka, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1</b>
Stabilné sieťové napätie vo vozidle 13,5 voltov					áno	áno
Automatické vypínanie bez poistiek					áno	áno
Ochrana proti skratu					áno	áno
Typický vzhľad batérie vozidla vďaka tlačenej obrázku štartovacej batérie s vysokým rozlíšením					áno	áno
prúd:	A		45		áno	áno
Prevádzkové napätie: 90 - 264 V AC (47 - 63 Hz)				áno		áno
<b>Meradlo na brzdové kotúče - parametre</b>	ks	1				<b>Meradlo na brzdové kotúče, výrobca Luas-Nuelle GMBH, počet 1 kus</b>
Ukazovateľ brzdového kotúča s drevenou odkladacou schránkou					áno	áno
Rozsah merania 0 - 60 mm					áno	áno
Rozmery (ŠxVxH): max 105x23x188 mm					áno	áno

12. Súbor učebných pomôcok pre systém LIDAR - 1 súbor						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	
E-učebnica: Snímače otáčania kolies počet 8kusov,	ks	8				
E-učebnica: Systém LIDAR v motorových vozidlách	ks	8				
Kalibračný panel pre systém LIDAR v počte 8 kusov ,používa sa na nastavenie radaru LIDAR podľa špecifikácií výrobcu, 8 sád diskov z plexiskla pre systémy LIDAR, každá obsahuje tri vysoko kvalitné a praktické disky z plexiskla, ktoré sú potrebné pre rôzne pokusy kurzu „LIDAR“.	ks	8				
Sada plexisklových diskov pre systém LIDAR • „Transparentný“ disk z plexiskla • Plexisklový disk „Black“ • Plexisklový disk „Difúzny“	ks	8				

13. Súbor učebných pomôcok pre systémy komfortu -1 súbor						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	

Súbor sa skladá z e-učebníc , zbierok cvičení a nevyhnutných pomôcok pre individuálne vyučovanie študentov odboru autotronik a autoopravár mechanik alebo predvádzanie učiteľom s tematikou tzv. systémov komfortu. E-zbierky cvičení musia viesť študentov krok za krokom cvičeniami . Informácie musia byť sprostredkované pomocou ľahko zrozumiteľných animácií. Súčasťou e-zbierky cvičení musia byť otázky na overenie vedomostí.						áno
<b>E-učebnica: Riadenie gestami a kapacitný dotykový displej vo vozidlách</b>	ks	8				E-učebnica systému Unitrain: Snímače otáčania kolies, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet 8kusov
<b>Čítačka signálov CAN/LIN</b>	ks	0				
<b>E-učebnica: Cúvacia kamera a parkovací asistent</b>	ks	8				E-učebnica systému Unitrain: Cúvacia kamera a parkovací asistent, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
<b>E-učebnica: Rozpoznávanie dopravných značiek a kontrola rýchlosti</b>	ks	8				E-učebnica systému Unitrain : Rozpoznávanie dopravných značiek a kontrola rýchlosti, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
<b>Kalibračný systém pre kameru a radar,</b>	ks	1				Kalibračný systém pre kameru a radar, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Tester s Navigátor TXTs ,</b>	ks	1				Tester s Navigátor TXTs , výrobca TEXA, počet kusov 1
<b>E-učebnica: Bezklúčový prístup</b>	ks	8				E-učebnica systému Unitrain: Bezklúčový prístup, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
<b>Monitor CAN / LIN</b>	ks	8				Monitor CAN / LIN, výrobca Lucas-nuell GMBH, počet kusov 8
umožňuje zaznamenávať a skúmať protokoly zbernice na zbernici LIN, CAN alebo akejkoľvek sériovej zbernici. Užívatelia môžu slobodne zobrazovať pakety zbernice v binárnom alebo hexadecimálnom kóde. Softvér zaznamená všetky aktivity na príslušnej zbernici a zobrazí ich v zozname.					áno	áno
možnosť graficky zobraziť všetky úrovne zbernice v diagrame v reálnom čase, kde sú jednotlivé časti kódu zobrazené priamo na grafike.					áno	áno
<b>Softvér</b>	ks	1				Softvér pre CAN/LIN monitor, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov :
Vizuálne zobrazenie štruktúry protokolu zbernice					áno	áno
Možnosť zobrazenia v binárnom alebo hexadecimálnom formáte					áno	áno
Záznam paketov autobusov					áno	áno
Prenos paketov autobusov					áno	áno
Vhodné pre študentské experimenty a demonštrácie					áno	áno
Jednoduché na prácu (cez USB rozhranie)					áno	áno
Záznam paketov CAN, LIN a sériovej zbernice					áno	áno
Prenos paketov CAN, LIN a sériovej zbernice					áno	áno
Zobrazenie identifikátorov					áno	áno
Zobrazenie dĺžok údajov					áno	áno
Zobrazenie časových období					áno	áno
Užívateľsky konfigurovateľné grafické rozhranie					áno	áno
Všetky výsledky a ich režim zobrazenia je možné uložiť					áno	áno
Podrobná pomoc integrovaná do programu					áno	áno
Hmotnosť: približne 0,5 kg.					áno	áno
Rozmery: max 150 x 80 x 40 (D x Š x V)					áno	áno

					Doplňujúca uchádzač
<b>14. Súbor učebných pomôcok pre vyučovanie tematiky zbernice vo vozidlách -1 súbor</b>					<b>Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:</b>



Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	
Súbor sa skladá z e-učebníc a zbierok cvičení pre individuálne vyučovanie študentov odboru autotronik a autoopravár mechanik alebo predvádzanie učiteľom s tematikou zbernice vo vozidlách . Informácie musia byť sprostredkované pomocou ľahko zrozumiteľných animácií. E-učebnice musia obsahovo pokrývať minimálne nižšie uvedené témy vysvetľované pomocou textu, obrázkov, animácií a praktických meraní. Súčasťou by mala byť sada náradia pre práce s optickými vodičmi v motorových vozidlách a balenia optických pinov.					áno	áno
<b>E-učebnica: Zbernica RFID</b>	ks	8				E-učebnica systému Unitrain: Zbernica RFID, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
Systém RFID sa skladá z transpondéra (vo vnútri kľúča od vozidla), ktorý obsahuje jedinečný kód, spolu s čítačim modulom vo vnútri samotného vozidla, ktorý číta toto ID. Takéto transpondéry, ktoré sú súčasťou kľúča, tvoria chrbticu elektronických imobilizérov. Do zapalovania je vložený transpondér, ktorý je tam načítaný čítačou cievkou vo vnútri zámku zapalovania. Jeho uložený kód umožňuje doplniť pôvodnú funkciu kľúča na účely rozpoznania. Zvyčajné je, že sa na tento účel používajú „krypto-transpondéry“ Zahŕňa <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 čítačka RFID kariet na karte</li> <li>• 1 experimentálna karta RFID anténa</li> <li>• 1 merací transpondér</li> <li>• Sada transpondérov, RFID kľúč od auta, 2 koaxiálne káble na meranie.</li> </ul>					áno	áno
<b>E-učebnica: Zbernica LIN</b>	ks	8				E-učebnica systému Unitrain: Zbernica LIN, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
<b>E-učebnica: Zbernica MOST</b>	ks	8				E-učebnica systému Unitrain: Zbernica MOST, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
<b>Sada náradia pre práce s optickými vodičmi v motorových vozidlách sú profesionálne nástroje na odizolovanie a krimpovanie optických vlákien</b>	súbor	8				Sada náradia pre práce s optickými vodičmi v motorových vozidlách, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
Sada kufrov na náradie pre optické vlákna (AMP / Tyco) v motorových vozidlách Profesionálne nástroje pre optické vlákna v motorových vozidlách (MOST bus). Táto sada má obsahovať profesionálne nástroje na odizolovanie a krimpovanie optických vlákien na použitie vo vozidlách používajúcich zbernicu MOST s priemerom vlákna 2,3 mm. Použitím týchto nástrojov nie je potrebné následné leštenie spojeného povrchu.					áno	áno
Základné kliešte					áno	áno
Upevnenie nástroja na jednoduché rezanie a odizolovanie (pre 5 000 spojov)					áno	áno
Upevnenie nástroja na jednoduché krimpovanie MOST vlákien					áno	áno
lisovacích kontaktov z optických vlákien, samec	ks	10				10 kusov
lisovacích kontaktov z optických vlákien, samica	ks	10				10 kusov
5m optické vlákno (2,3 mm)					áno	áno
Robustné puzdro na prepravu a skladovanie					áno	áno
<b>Doplňkové balenie 25 optických pinov</b>	súbor	8				áno, 8 kusov
<b>Doplňkové balenie 25 optických zásuviek</b>	súbor	8				áno, 8 kusov

Doplnkové balenie optický kábel min. 5m	súbor	8				áno, 8 kusov
E-učebnica: Zbernica FlexRay	ks	1				E-učebnica systému Unitrain: Zbernica FlexRay, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1

15. Súbor e - učebníc pre tématiku elektromobilita -1 súbor						Doplňí uchádzač
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
E-učebnica: DC/AC prevod vo vozidlách	ks	8				E-učebnica systému Unitrain: DC/AC prevod vo vozidlách, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
E-učebnica: DC-DC zvyšovací menič	ks	8				E-učebnica systému Unitrain: DC-DC zvyšovací menič, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
E-učebnica:DC-DC znižovací menič	ks	8				E-učebnica systému Unitrain:DC-DC znižovací menič, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
E-učebnica: Systém núdzového odpojenia	ks	8				E-učebnica systému Unitrain: Systém núdzového odpojenia, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
E-učebnica: 48V subsystém v palubnej sieti vozidla	ks	8				E-učebnica systému Unitrain: 48V subsystém v palubnej sieti vozidla, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
E-učebnica: Palivové články vo vozidlách	ks	4				E-učebnica systému Unitrain: Palivové články vo vozidlách, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8

16. Didaktický model klimatizačnej jednotky v elektromobiloch s príslušenstvom -1 súbor						Doplňí uchádzač
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
Hardvér modelu musí byť softvérovo prepojený s e- cvičebnicami pre riešenie úloh . Pre ovládanie je potrebný samostatný pripojiteľný PC.					áno	áno
<b>Model Klimatizačné jednotky v elektromobiloch - parametre</b>	ks	1				Model Cartrain Klimatizačné jednotky v elektromobiloch, výrobca Lucas-nuelle GMBH, počet kusov 1
Systém má byť vylepšený aj na vzdelávacie účely pomocou nasledujúcich úprav, vďaka čomu je obzvlášť vhodný na použitie vo vzdelávacom prostredí, ktoré sa veľmi podobá odbornej praxi: Zabudované obvody simulácie porúch (20 porúch, simulácia prerušenia vodičov a odporov križovatiek)					áno	áno
Vylamovacia skrinka so 62 4 mm meracími svorkami					áno	áno
Klimatizačné meracie prístroje Hella (vrátane skúšobnej armatúry, tlakomeru, rýchlospojiek a digitálneho teplomeru)					áno	áno
Nepretržitá jazda kompresora s doskovou doskou pomocou elektromotora					áno	áno
Diagnostická zásuvka OBD					áno	áno
Bezpečné riadenie klimatizácie vďaka simulácii zvyškovej zbernice					áno	áno
Zapojenie podľa originálnych schém zapojenia					áno	áno
Zahŕňa príručky na opravu a schému zapojenia					áno	áno
Vylepšená v pomocou testera VAG (voliteľné)					áno	áno

<b>Sada vodičov pre model Klimatizačné jednotky v elektromobiloch</b>	súbor	1				Sada vodičov pre model Klimatizačné jednotky v elektromobiloch, výrobca Lucas-nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Zariadenia na vytýčenie bezpečnej zóny okolo servisovaného VN vozidla - parametre</b>	súbor	1				Sada na vytýčenie bezpečnej zóny, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus
možnosť vytvoriť kompletnú bezpečnostnú zónu pre prácu s vysokonapäťovými hybridnými a elektrickými vozidlami alebo s ich vysokonapäťovými batériami. Šesť bezpečne stojacich stĺpov s kordónovými remienkami vám umožňuje vytvoriť bezpečnostnú zónu, ktorá spĺňa najvyššie bezpečnostné požiadavky. Je potrebné vytvoriť takúto bezpečnostnú zónu na zabezpečenie vysokonapäťových vozidiel alebo ich VN komponentov a na ochranu účastníkov v laboratóriách alebo opravovniach. Pri všetkých prácach na vysokonapäťovej batérii je bezpodmienečne potrebné okolie uzavrieť. Vytvorenie bezpečnostnej zóny je preto podstatným aspektom každého tréningu.					áno	
<b>Plnička klimatizácií pre chladivo R134a a R1234yf</b>	ks	1				Plnička klimatizácií pre chladivo R134a a R1234yf, výrobca TEXA, počet kusov 1
<b>PC -Parametre</b>	súbor	1				<b>PC Hewlett-Packard, minitower, 1 kus, výrobca Hewlett-Packard</b>
monitor	"	23				23"
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	Windows 11 home
procesor	bity	32				32 bitov
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				521 GB SSD
USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2
klávesnica +myš					áno	áno
WIFI rozhranie min 2.4 GHz					áno	áno
WIFI IEEE 802.11 B / N					áno	áno
<b>Držiak plochého monitora</b>	ks	1				<b>Držiak plochého monitora, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b>
<b>Ochranný obal pre zariadenie na mobilnom stojane</b>	ks	1				<b>Ochranný obal pre zariadenie na mobilnom stojane, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b>

17. Didaktický model trojfázový generátor s multifunkčným regulátorom -1 súbor						Doplňí uchádzač
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
<b>Kompletný trenažér trojfázový generátor s multifunkčným regulátorom</b>	ks	1				<b>Kompletný trenažér trojfázový generátor s multifunkčným regulátorom, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b>
Trenažér má spĺňať funkciu generovania 3-fázového striedavého napätia v motorových vozidlách, simulovať opravu striedavého napätia. Prepojenie na štandardné PC					áno	áno
<b>PC -Parametre</b>	súbor	1				<b>PC Hewlett-Packard, minitower, 1 kus, výrobca Hewlett-Packard</b>
monitor + držiak	"	23				23"
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	Windows 11 home
procesor	bity	32				32 bitov
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				521 GB SSD

USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2
klávesnica +myš					áno	áno
WIFI rozhranie min 2.4 GHz					áno	no ( tento parameter patrí k univerzálnej meracej jednotke Unitrain Interfac
WIFI IEEE 802.11 B / N					áno	no ( tento parameter patrí k univerzálnej meracej jednotke Unitrain Interfac
Súčasnè pripojenie fubovoľného počtu experimentátorov cez sériový zbernicový systém					áno	no ( tento parameter patrí k univerzálnej meracej jednotke Unitrain Interfac

						Doplní uchádzač
18. Univerzálna meracia jednotka s virtuálnymi prístrojmi a príslušenstvom -1 súbor						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	
Centrálna jednotka systému obsahuje by mala obsahovať všetky vstupy a výstupy, prepínače, zdroje energie a signálu a meracie obvody potrebné na vykonávanie experimentov. Rozhranie sa musí ovládať pomocou					áno	áno
Súbor sa skladá z: 1. Univerzálna meracia jednotka s virtuálnymi prístrojmi : Centrálna jednotka systému . Zahrňa všetky vstupy a výstupy, spínače, zdroje napájania a signálu a meracie obvody potrebné na vykonávanie experimentov. Rozhranie sa ovláda cez pripojený počítač.					áno	áno
<b>Univerzálna meracia jednotka s virtuálnymi prístrojmi -parametre</b>	ks	1				Univerzálna meracia jednotka Interface systému Unitrain, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus
32-bitový procesor s pamäťou pre merania					áno	áno
USB rozhrania, prenosová rýchlosť 12 Mbits / s					áno	áno
Rozhranie WLAN / WiFi, 2,4 GHz, IEEE 802.11 b / g / n					áno	áno
Kvalitné dizajnérske puzdro s hliníkovými pátkami a povrchovo tvrdeným predným panelom z plexiskla					áno	áno
Vhodné na umiestnenie do rámov tréningových panelov pre tréningové panely DIN A4					áno	áno
Určené na pripojenie 2 mm bezpečnostných meracích káblov					áno	áno
Viacfarebné LED diódy na zobrazenie stavu					áno	áno
Nastaviteľný analógový výstup, +/- 10 V, 0,2 A, DC - 5 MHz, cez BNC a 2 mm zásuvky					áno	áno
4 analógové diferenciálne vstupy zosilňovača so šírkou pásma 10 MHz, bezpečné pre napätie do 100 V, vzorkovacia frekvencia 100 mega vzoriek, 9 meracích rozsahov, hĺbka pamäte 4 x 8 kx 10 bitov, vstupy cez BNC (2 vstupy) alebo 2 mm zásuvky (4 vstupy)					áno	áno
2 analógové vstupy na meranie prúdu, chránené proti nadprúdu do 5 A, vzorkovacia frekvencia 250 kilogramov, 2 meracie rozsahy, rozlíšenie 12 bitov, pripojenie cez 2 mm zásuvky					áno	áno
3 variabilné analógové výstupy +/- 20 V, 1 A, DC-150 Hz (vyžaduje CO4203-2B)					áno	áno
16-bitový digitálny výstup signálu, z toho 8 bitov je prístupných cez 2 mm zásuvky, TTL / CMOS, taktovacia frekvencia 0 - 100 kHz, elektrická sila +/- 15 V					áno	áno
16-bitový digitálny vstup signálu, z ktorého je 8 bitov prístupných cez 2 mm zásuvky, hĺbka pamäte 16 bit x 2 k, TTL / CMOS, vzorkovacia frekvencia 0 - 100 kHz, elektrická sila +/- 15 V,					áno	áno
8 relé, 24 V DC / 1 A, z ktorých 4 sú prístupné cez 2 mm zásuvky					áno	áno
Externý zdroj napájania so širokým rozsahom vstupu 100 - 264 V, 47 - 63 Hz, výstupom 24 V / 5 A					áno	áno

Príslušenstvo na meranie, vodiče a prepojk	ks	1				Príslušenstvo na meranie pre systém Unitrain, sada vodičov a prepojok, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Kliešťový ampérmeter do 300 A (AC/DC)	ks	1				áno, 1 kus
Adaptér BNC/4 mm bezpečnostné zdierky, izolovaný	ks	2				áno, (adaptér BNC jsa nachádza na univerzálnej meracej jednotke intref
PC -Parametre	súbor	1				PC Hewlett-Packard,minitower, 1 kus, výrobca Hewlett-Packard
monitor	"	23				23"
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	Windows 11 home
procesor	bity	32				32 bitov
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				521 GB SSD
USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2
klávesnica +myš					áno	áno
WIFI rozhranie min 2.4 GHz					áno	áno
WIFI IEEE 802.11 B / N					áno	áno

						Doplňú uchádzač
19. Didaktický model alarm a imobilizér -1 súbor						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	
Samostatný výukový model alarm a imobilizér pre skupinové predvádzanie a samostatnú prácu študentov odborov autotronik a autoopravár mechanik. Súbor sa skladá z: Výukový panel Model alarm a imobilizér	ks	1				Model Cartrain alarm a imobilizér s príslušenstvom, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1

						Doplňú uchádzač
20. Didakticky upravené vozidlo s meracími zariadeniami a príslušenstvom -1 súbor						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	
Základnou požiadavkou má byť bezpečný prístup k diagnostike, meraniu a testovaniu častí didakticky upraveného elektromobilu akejkoľvek bežne ponúkanej značky alebo typu. Softvér modelu musí byť kompatibilný s administrátorským softvérom na správu e-učebníc.					áno	áno
príslušenstvo pre meranie má obsahovať všetky základné digitálne meracie prístroje pre elektrotechniku. Elektromobil musí spĺňať všetky požiadavky bezpečnej práce s napätím vrátane označenia .					áno	áno
Didakticky upravené vozidlo (elektromobil)	ks	1				VW e-Golf úpravca Lucas-nuelle GMBH, počet kusov 1

Základným cieľom každého školiaceho systému je praktická a kompetentná komunikácia obsahu školenia. Žiak by sa mal naučiť praktické diagnostické metódy a aplikovať ich priamo v jednotlivých pracovných úlohách na cvičnom vozidle. Diagnostické schopnosti musia žiaci získavať prostredníctvom chýb, ktoré je možné pridať. Možnosti merania sa rozširujú na celé vozidlo, musí byť možné diagnostikovať poruchu krok za krokom pomocou originálnych schém zapojenia. Vzdelávací systém musí spĺňať najvyššie požiadavky na kvalitu a bezpečnosť. Toto je základná požiadavka, najmä v oblasti alternatívnych pohonov. Všetky systémy vozidla musia zostať plne funkčné.					áno	áno
Európska verzia Požadovaný didaktický obsah: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technický systém „motorové vozidlo“</li> <li>• Subsystémy v motorovom vozidle</li> <li>• Prevádzka technických systémov</li> <li>• Údržba a opravy</li> <li>• Prevádzkové materiály a pomocné materiály</li> <li>• Bezpečnosť práce a prevencia nehôd</li> <li>• Kontrolná a regulačná technológia</li> <li>• Pohonná jednotka</li> <li>• Karoséria vozidla</li> <li>• Alternatívne koncepcie pohonu</li> <li>• Podvozok</li> <li>• Komfortná technológia</li> <li>• Autodiagnostika a získavanie výrobných údajov</li> </ul> Na vozidle musia byť vykonané nasledujúce úpravy z didaktického hľadiska: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Výrezy v tele pre optimálne sledovanie všetkých dôležitých komponentov, ako napríklad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vo dverách</li> <li>• v nárazníkoch</li> <li>• vo dverách batožinového priestoru</li> <li>• v zrkadle</li> <li>• na palubnej doske</li> <li>• v bočnom paneli</li> <li>• v streche</li> <li>• v blatníkoch</li> </ul> </li> <li>• Meranie na systémoch zbernice</li> <li>• Paralelné meranie cez ľubovoľné rozširujúce sa žiacke meracie stanice</li> <li>• Zaistené rezné hrany</li> <li>• Voľný pohľad na komponenty VN systému cez zabezpečené priehľadné okná.</li> <li>• VN systém zabezpečený pre výcvikové účely.</li> <li>• Originálne dokumenty / schémy zapojenia</li> </ul>					áno	áno
rok výroby		2015				2015
Digitalizácia školského vozidla	súbor	1				Digitalizácia školského vozidla, výrobca Lucas-nuelle GMBH, počet kusov 1
Meracia sada pre upravené vozidlo	súbor	1				Meracia sada pre upravené vozidlo, výrobca Lucas-nuelle GMBH, počet kusov 1

Nabíjačka pre 12V batérie	ks	1				Nabíjačka pre 12V batérie, výrobca Lucas-nuelle GMBH, počet kusov 1
E-zbierka cvičení: Projektová práca na didakticky upravenom vozidle	ks	1				E-zbierka cvičení systému ILA : Projektová práca na didakticky upravenom vozidle, výrobca Lucas-nuelle GMBH, počet kusov 1
Tester AXONE s Navigátor TXTs	ks	1				Tester AXONE s Navigátor TXTs, výrobca TEXA, počet kusov 1
Modul osciloskopu pre Navigátor TXTs	ks	1				Modul osciloskopu pre Navigátor TXTs , výrobca TEXA, počet kusov 1
Zariadenia na vytýčenie bezpečnej zóny okolo servisovaného VN vozidla	súbor	1				<b>Sada na vytýčenie bezpečnej zóny, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, 1 kus</b>
možnosť vytvoriť kompletnú bezpečnostnú zónu pre prácu s vysokonapäťovými hybridnými a elektrickými vozidlami alebo s ich vysokonapäťovými batériami. Šesť bezpečne stojacich stĺpov s kordónovými remienkami vám umožňuje vytvoriť bezpečnostnú zónu, ktorá spĺňa najvyššie bezpečnostné požiadavky. Je potrebné vytvoriť takúto bezpečnostnú zónu na zabezpečenie vysokonapäťových vozidiel alebo ich VN komponentov a na ochranu účastníkov v laboratóriách alebo opravovniach. Pri všetkých prácach na vysokonapäťovej batérii je bezpodmienečne potrebné okolie uzavrieť. Vytvorenie bezpečnostnej zóny je preto podstatným aspektom každého tréningu.					áno	
Ochranné kryty na opravované vozidlá	súbor	1				Ochranné kryty na opravované vozidlá, výrobca Würth, počet 1 súbor
Softvérový tester AVL Ditest HV Safety 2000	ks	1				Softvérový tester AVL Ditest HV Safety 2000, výrobca Ditest, počet kusov 1

21. Náradie pre elektromobilitu -1 súbor						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	
Špeciálne náradie a bezpečnostné prvky pre prácu žiakov a učiteľov autoopravárenských odborov so zariadeniami					áno	áno
Prístrojová nástavba 45° šírka 1200-mm	ks	8				Prístrojová nástavba 45° šírka 1200-mm, pre systém Sybalab, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
Pojazdný vozík s náradím pre prácu na elektromobiloch	súbor	8				Pojazdný vozík s náradím pre prácu na elektromobiloch, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
Zásuvka 230 V	ks	16				Zásuvka 230 V , zásuvný modul systému Sybalab, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 16
CEE zásuvka 400V/16A,	ks	8				CEE zásuvka 400V/16A, zásuvný modul systému Sybalab, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 16
Trojfázová napájacia jednotka 400V/16A, prúdový chránič, núdzové STOP tlačítko, uzamykateľný vypínač	ks	8				Trojfázová napájacia jednotka 400V/16A, prúdový chránič, núdzové STOP tlačítko, uzamykateľný vypínač , zásuvný modul systému Sybalab, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8
Kľúčový spínač na uvoľnenie funkcie						áno
Ochranný spínač motora 10-16A						áno
Podpäťová spúšť						áno
Chybný prúdový bezpečnostný spínač 30mA						áno
Tlačidlo núdzového vypnutia otočením odblokujete						áno
5 bezpečnostných zásuviek 4 mm pre L1, L2, L3, N, PE						áno
3 fázové kontrolky pre L1, L2, L3						áno
Rozmery: 3HU / 54PU						áno
Sada náradia na ručné spracovanie kovov	súbor	8				Sada náradia na ručné spracovanie kovov, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 8

						Doplní uchádzač
22. Didaktický simulátor výfukových plynov -1 súbor						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	
Simulátor OBD II je možné použiť na simuláciu údajov o výfukových plynoch. Potenciometre umožňujú meniť údaje senzorov, ako napríklad senzory rýchlosti alebo otáčok. Súčasť vybavenia pre učebňu č.3, pre výuku žiakov autoopravárenských odborov. Súbor sa skladá z: 1. Výukový panel - On-Board simulátor výfukových plynov	ks	1			áno	Simulátor OBD II, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1

						Doplní uchádzač
23. Didaktický model výmeny rozvodového remeňa OHC-motora s PC a príslušenstvom -1 súbor						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	
Úlohou modelu má byť nácvik výmeny rozvodu remeňa OHC motora v dielenských priestoroch.Softvér modelu musí byť kompatibilný s administrátorským softvérom na správu e-učebníc.					áno	áno
Model výmeny rozvodového remeňa OHC-motora	ks	1				Model výmeny rozvodového remeňa OHC-motora, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Mechtronický vozík z hliníkových profilov max. 600x900x760mm (SXVXH)	ks	1				Mechtronický vozík z hliníkových profilov 600x900x760mm (SxVxH) , výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Mobilný experimentálny vozík z hliníkového profilu je špeciálne navrhnutý tak, aby pojal komponenty systému InsTrain a CarTrain. Všetky komponenty systému Ins-Train a CarTrain je možné bezpečne a štruktúrovane namontovať na hodiny pred triedou alebo na praktické cvičenia študentov. Pre študentov to poskytuje moderné, vzdelávacie pracovisko s pracovnou doskou a pripojením pre multimédiá					áno	áno
Sada náradia k modelu výmeny rozvodového remeňa	súbor	1				Sada náradia k modelu výmeny rozvodového remeňa, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
E-zbierka cvičení: Výmena rozvodového remeňa OHC-motora	ks	1				E-zbierka cvičení systému ILA: Výmena rozvodového remeňa OHC-motora, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Držiak monitора pre mobilný stojan	ks	1				Držiak monitора pre mobilný stojan, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Sada na upnutie modelu- parametre	súbor	1				Sada na upnutie modelu, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Otočné rameno s dvojdielnym kĺbom					áno	áno
Rýchlopínanie pre nastavenie na ľubovoľnú výšku na extrudovanom hliníkovom profile					áno	áno
Zapínanie VESA 7,5 x 7,5 cm					áno	áno
Zahrňa adaptér VESA 75 (7,5 x 7,5) - VESA 100 (10 x 10)					áno	áno
2 káblové spony					áno	áno



Držiak na upnutie hliníkového profilu	ks	2				Držiak na upnutie hliníkového profilu, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
PC -Parametre	ks	1				PC Hewlett-Packard,minitower, 1 kus, výrobca Hewlett-Packard
monitor FULL HD	"	23				23"
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	Windows 11 home
procesor	bity	32				32 bitov
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				521 GB SSD
USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2
klavesnica +myš					áno	áno
WIFI rozhranie min 2.4 GHz					áno	áno
WIFI IEEE 802.11 B / N					áno	áno
Držiak monitora pre mobilný stojan	ks	1				Držiak monitora pre mobilný stojan, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1

24. Súbory zariadení pre vyučovanie modulárne zostaveného systému riadenia spaľovacieho motora -1 súbor						Doplňujúci uchádzač
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
<b>Programovateľná riadiaca jednotka</b>	ks	1				Modul Programovateľná riadiaca jednotka, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Jadrom „modulárneho systému riadenia motora“ je riadiaca jednotka motora, ktorú je možné programovať podľa potreby. Má svoje vlastné modifikácie na vzdelávacie účely, ktoré sú ideálne na zobrazenie toho, ako regulátor prijíma vstupy, spracováva ich a vydáva príslušné signály					áno	áno
<b>Vstrekovače</b>	ks	1				Modul Vstrekovače, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Modul „Vstrekovače“ má byť súčasťou školiaceho systému „Modulárne riadenie motora“. Žiaci autoopravárenských odborov si osvoja autentický dojem z komponentov, ale môžu tento skutočný dojem priradiť aj k zodpovedajúcemu symbolu obvodu, ktorý je významnou pomocou pri čítaní a porozumení schém schém					áno	áno
<b>Regulátor plniaceho tlaku</b>	ks	1				Modul Regulátor plniaceho tlaku, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>AGR-Ventil</b>	ks	1				Modul AGR-Ventil, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Regulátor tlaku v potrubí (rail)</b>	ks	1				Modul Regulátor tlaku v potrubí (rail), výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Palivové čerpadlo</b>	ks	1				Modul Palivové čerpadlo, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Pohonná jednotka, vačkový a kľukový hriadeľ.</b>	ks	1				Modul Pohonná jednotka, vačkový a kľukový hriadeľ, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Moduly regulátory sú súčasťou školiaceho systému „Modulárne riadenie motora“. Symbióza medzi autentickými komponentmi a digitálne vykreslenou grafikou znamená, že z modulu môžete získať plný vzdelávací potenciál. Účastníci kurzu sa naučia nielen autentický vzhľad a dojem z komponentov, ale môžu tiež spojiť tento skutočný vzhľad so zodpovedajúcim symbolom obvodu, čo je hlavnou pomocou pri čítaní a porozumení schém zapojenia. V závislosti od konkrétneho modulu môže byť k dispozícii aj 3D výkres, ako aj symbol obvodu, ktorý zobrazuje podrobnosti o súčiastí.					áno	áno
<b>Snímač plniaceho tlaku</b>	ks	1				Modul Snímač plniaceho tlaku, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1

<b>Merač hmotnosti vzduchu</b>	ks	1				Modul Merač hmotnosti vzduchu, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Snímač tlaku v potrubí (Rail, )</b>	ks	1				Modul Snímač tlaku v potrubí Rail, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Snímač teploty vzduchu, 5. Snímač polohy plynového pedálu.</b>	ks	1				Modul Snímač teploty vzduchu, 5. Snímač polohy plynového pedálu.
<b>Snímač polohy plynového pedálu.</b>	ks	1				Modul Snímač polohy plynového pedálu, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Moduly snímače sú súčasťou školiaceho systému „Modulárne riadenie motora“. Symbióza medzi autentickými komponentmi a digitálne vykreslenou grafikou znamená, že z modulu môžete získať plný vzdelávací					áno	áno
<b>Žeraviace sviečky</b>	ks	1				Modul Žeraviace sviečky, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Napájacia jednotka 13,5V mit 45A</b>	ks	1				Napájacia jednotka 13,5V mit 45A, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Modulárne meracie rozhranie</b>	ks	1				Modulárne meracie rozhranie, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
rozsah merania: V <250 V = / ~, I <15A = / ~ priame meranie v obvode ,					áno	áno
Modulárne meracie rozhranie Rozhranie CarTrain má formu experimentálnej karty DIN A4 so zaoblenými rohmi, farebne odlišenej podľa DIN72551 pre účely výučby. Bezpečnostné meracie zásuvky sú kódované tiež na základe normy DIN72551. Dizajn sa podobá schémam zapojenia, ktoré sú znázornené na samostatnom alebo rozloženom pohľade a medzi panelmi je zapojené napájanie.					áno	áno
zhľad pre literatúru o multimediálnych experimentoch - merania je potrebné kopírovať na stránky s pokynmi experimentu pomocou funkcie „drag and drop“.					áno	áno
Dve hodnoty napätia a jeden prúd je možné merať súčasne					áno	áno
Funkciu 3-kanálového osciloskopu je možné používať súčasne s displejom multimetra					áno	áno
Rozsah merania: V <250 V = / ~, I <15A = / ~ priame meranie v obvode					áno	áno
USB rozhranie					áno	áno
Externý zdroj napájania, aby bolo možné vykonávať merania aj v prípade skratu					áno	áno
Rozsah merania prúdu chránený automatickým ističom					áno	áno
<b>E-zbierka cvičení: Modulárne riadenie motora Common Rail</b>	ks	1				E-zbierka cvičení systému ILA: Modulárne riadenie motora Common Rail, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Ochranný obal na mobilný stojan 3-poschodový</b>	ks	1				Ochranný obal na mobilný stojan 3-poschodový, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Mobilný stojan s hliníkových profilov, 3 poschodia, (1250x700x1995mm)</b>	ks	1				Mobilný stojan s hliníkových profilov, 3 poschodia, (1250x700x1995mm), výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
30 mm stolová doska z vysoko stlačenej viacvrstvovej jemnej drevotrieskovej dosky					áno	áno
farba šedá s laminovaným povlakom s hrúbkou 0,8 mm na oboch stranách					áno	áno
- odolná voči teplu					áno	áno
napájací pás so 6 zásuvkami umiestnenými pod stolom stola, olovom a uzemnenou zástrčkou					áno	áno
výška stola 760 mm					áno	áno
1250 x 1995 x 700 mm (ŠxVxH)					áno	áno
<b>Držiak monitora pre mobilný stojan</b>	ks	1				Držiak monitora pre mobilný stojan, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1

Sada meracích vodičov pre model programovateľná riadiaca jednotka	súbor	1				Sada meracích vodičov pre model programovateľná riadiaca jednotka, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
PC -Parametre	ks	1				PC Hewlett-Packard, minitower, 1 kus, výrobca Hewlett-Packard
monitor FULL HD	"	23				23"
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	Windows 11 home
procesor	bity	32				32 bitov
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				521 GB SSD
USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2
klavesnica +myš					áno	áno
WIFI rozhranie min 2.4 GHz					áno	áno
WIFI IEEE 802.11 B / N					áno	áno

25. Didaktický model motora s priamym vstrekováním benzínu MED s turbodúchadlom s príslušenstvom -1 súbor						Doplňujúca uchádzač
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
Komponenty pripojené k riadiacej jednotke, pomocou PCktorá má zachytávať signály z pripojených senzorov a podľa toho obsluhuje akčné členy. Samostatný výukový model pre skupinové predvádzanie a samostatnú prácu					áno	áno
Systém musí kombinovať hardvér a softvér spôsobom, ktorý dávavzdelávací zmysel. Hardvér experimentu musí zahŕňať autentické súčiastky vozidla. Každý modul má byť vnímaný realisticky ako individuálna súčasť a ako súčasť systému riadenia motora. Komponenty pripojené k riadiacej jednotke, ktorá má zachytávať signály z pripojených senzorov a podľa toho obsluhuje akčné členy.Samostatný výukový model pre skupinové predvádzanie a samostatnú prácu študentov odborov autotronik a autoopravár mechanik.					áno	áno
<b>Model motora s priamym vstrekováním benzínu MED s turbodúchadlom</b>	ks	1				Cartrain Model motora s priamym vstrekováním benzínu MED s turbodúchadlom, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Systém priameho vstrekovania benzínu CarTrain MED s turbodúchadlom je vybavený iba jednou riadiacou jednotkou, ktorá obsahuje celú elektroniku pre riadenie motora (správa paliva a zapalovanie). Systém priameho vstrekovania benzínu MED s turbodúchadlom je viacbodový systém vstrekovania, v ktorom má každý valec vlastný vstrekovací ventil. Výcvikový systém implementuje riadenie akčných členov v závislosti od príslušných signálov snímačov. Môžu sa simulovať rôzne jazdné podmienky. Sensory a akčné členy sú autentické komponenty a sú plne funkčné.					áno	áno
Požiadavky na systém:						
Osobný počítač s Windows Vista, Windows 7 (32- alebo 64-bitová verzia)					áno	áno
Jednotka CD-ROM na inštaláciu softvéru					áno	áno
USB port pre pripojenie k meraciemu hardvéru					áno	áno
<b>Pretlaková/podtlaková pumpa</b>	ks	1			áno	

ručné čerpadlo na monitorovanie a nastavenie funkcií podtlaku alebo pretlaku. Integrovaný výtláčny ventil na zníženie podtlaku alebo pretlaku bez odstránenia pripojovacích svoriek. S pripojovacou hadicou a rôznymi koncovkami.					áno	áno
Podtlak: -1000 .... + 1000mbar					áno	áno
Sada meracích vodičov pre modely riadenia motorov	súbor	1				Sada meracích vodičov pre modely riadenia motorov , výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Ochranný obal na model riadenia motorov	ks	1				Ochranný obal na model riadenia motorov, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Sada poistiek	súbor	2				Sada poistiek, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 2
mobilný stojan pre model riadenia motorov	ks	1				Mobilný stojan pre modely Cartrain/Instrain, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Mobilný experimentálny a demonštračný stojan s nohami stola z hliníkového profilu, konzolou pre PC, spodnou skrinkou zásuvky a prídavnou poličkou.					áno	áno
na kolieskach					áno	áno
výška	mm	1300	1400			1350 mm
šírka	mm	1050	1100			1070 mm
hĺbka	mm	650	750			700 mm
Podvesný kontajner, min 4 zásuvky a priečinok na dokumenty, centrálné uzamykanie	ks	1				Podvesný kontajner, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
kovový					áno	áno
zásuvky	počet	4				4
rozmery podľa mobilného stojanu na model						áno
priečinok na dokumenty	počet			1		1
centrálné uzamykanie					áno	áno
PC -Parametre	ks	1				PC Hewlett-Packard,minitower, 1 kus, výrobca Hewlett-Packard
monitor FULL HD	"	23				23"
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	Windows 11 home
procesor	bity	32				32 bitov
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				521 GB SSD
USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2
klávesnica +myš					áno	áno
jednotka CD rom					áno	áno
WIFI rozhranie min 2.4 GHz					áno	áno
WIFI IEEE 802.11 B / N					áno	áno
Držiak PC - pre dodaný monitor	ks	1				Držiak PC, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Držiak monitora pre mobilný stojan	ks	1				Držiak monitora pre mobilný stojan, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1

26. Didaktický model motora Motronic s príslušenstvom* -1 súbor						Doplň úchádzač
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
Komponenty pripojené k riadiacej jednotke, ktorá má zachytávať signály z pripojených senzorov a podľa toho obsluhuje akčné členy. Má byť možné vidieť interakcie na princípe vstupného spracovania a výstupu, ako sa používa v praxi.					áno	áno

<b>Model motora Motronic 2.8.2</b>	ks	1				Cartrain Model motora Motronic 2.8.2, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Pretlaková/podtlaková pumpa</b>	ks	1				Pretlaková/podtlaková pumpa,, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Ručné čerpadlo na monitorovanie a nastavenie funkcií podtlaku alebo pretlaku. Rýchle a ľahké použitie. Integrovaný výtlačný ventil na zníženie podtlaku alebo pretlaku bez odstránenia pripojovacích svoriek. S pripojovacou hadicou a rôznymi koncovkami.					áno	áno
<b>Sada meracích vodičov pre modely riadenia motorov</b>	súbor	1				Sada meracích vodičov pre modely riadenia motorov , výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Sada poistiek</b>	súbor	2				Ochranný obal na model riadenia motorov, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Ochranný obal na model riadenia motorov</b>	ks	1				Sada poistiek, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 2
<b>Mobilný stojan pre modely</b>	ks	1				Mobilný stojan pre modely Cartrain/Instrain, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Mobilný experimentálny a demonštračný stojan s nohami stola z hliníkového profilu, konzolou pre PC, spodnou skrinkou zásuvky a prídavnou poličkou.					áno	áno
na kolieskach					áno	áno
výška	mm	1300	1400			1350 mm
šírka	mm	1050	1100			1070 mm
hĺbka	mm	650	750			700 mm
<b>Podvesný kontajner</b>	ks	1				Podvesný kontajner, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
zásuvky	počet	4				4
z toho jedna na dokumenty	počet			1		1
šírka	mm	300	350			300
hĺbka	mm	450	500			450
centrálné uzamykanie					áno	áno
<b>PC -Parametre</b>	súbor	1				PC Hewlett-Packard,minitower, 1 kus, výrobca Hewlett-Packard
monitor FULL HD	"	23				23"
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	Windows 11 home
procesor	bity	32				32 bitov
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				521 GB SSD
USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2
klávesnica +myš					áno	áno
WIFI rozhranie min 2.4 GHz					áno	áno
WIFI IEEE 802.11 B / N					áno	áno
<b>Držiak PC</b>	ks	1				Držiak PC, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>Držiak monitora pre mobilný stojan</b>	ks	1				Držiak monitora pre mobilný stojan, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1

			Doplň úchádzač	
<b>27. Didaktický model benzínového motora s priamym vstrekom v čiastočne rozobratom stave s príslušenstvom</b>			<b>Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:</b>	
<b>súbor</b>			<b>Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej</b>	
<b>Požadované technické parametre a vybavenie</b>	<b>Jednotka parametra</b>	<b>Požiadavka</b>		

		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
Mechanický model motora TSI študentom odboru autotronik a auto opravár mechanik má ponúknuť príležitosť podrobne pozorovať celý motor. Rozložený model autentického motora by mal ponúkať množstvo výhod, ktoré prevyšujú konvenčný odrezaný model. Hardvér modelu musí byť softvérovo prepojený s e - cvičebnicami pre riešenie úloh.					áno	áno
<b>Model benzínového motora s priamym vstrekom v čiastočne rozobratom stave</b>	ks	1				Cartrain Model benzínového motora s priamym vstrekom v čiastočne rozobratom stave, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Koncept MED					áno	áno
Vodou chladený kompresor výfukových plynov (elektronicky riadené odvodné potrubie)					áno	áno
4 valce					áno	áno
vodou chladený medzichladič (zabudovaný do sacieho potrubia).					áno	áno
Motor 1,4 l TSI					áno	áno
Nastavenie vačkového hriadeľa					áno	áno
<b>E-zbierka cvičení: Model benzínového motora s priamym vstrekom v čiastočne rozobratom stave</b>	ks	1				E-zbierka cvičení systému ILA: Model benzínového motora s priamym vstrekom v čiastočne rozobratom stave, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
<b>PC -Parametre</b>	súbor	1				PC Hewlett-Packard, minitower, 1 kus, výrobca Hewlett-Packard
monitor FULL HD	"	23				23"
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	Windows 11 home
procesor	bit	32				32 bitov
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				521 GB SSD
USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2
klávesnica +myš					áno	áno
WIFI rozhranie min 2.4 GHz					áno	áno
WIFI IEEE 802.11 B / N					áno	áno

28. Didaktický model motora Common Rail turbodýchadlom s meniteľnou geometriou lopatiek s príslušenstvom -1 súbor						Doplňujúci uchádzač
Požadované technické parametre a vybavenie	Jednotka parametra	Požiadavka				Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
		minimum	maximum	presne	vyžaduje sa/nevyžaduje sa	Uchádzačom ponúkajú parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností požadovaného produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
Model autentického motora by mal byť softvérovo prepojený s e - cvičebnicami pre riešenie úloh .Komponenty prepojené prostredníctvom dvoch riadiacich jednotiek, ktoré zachytávajú signály zo senzorov zapojených v systéme a podľa potreby aktivujú akčné členy. To umožňuje reprezentovať celkový proces modelu vstupného spracovania a výstupu (IPO), ako sa používa v praxi. Je možné študovať rôzne jazdné situácie. Senzory a akčné členy systému riadenia motora sú autentickými komponentmi a sú plne funkčné.					áno	áno

Model motora Common Rail turbodýchadlom s meniteľnou geometriou lopatiek	ks	1				Cartrain Model motora Common Rail turbodýchadlom s meniteľnou geometriou lopatiek, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Pretlaková/podtlaková pumpa	ks	1				Pretlaková/podtlaková pumpa,, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Ochranný obal na model riadenia motorov	ks	1				Ochranný obal na model riadenia motorov, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Mobilný stojan pre model	ks	1				Mobilný stojan pre modely Cartrain/Instrain, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Mobilný experimentálny a demonštračný stojan s nohami stola z hliníkového profilu, konzolou pre PC, spodnou skrinkou zásuvky a prídavnou poličkou.					áno	áno
na kolieskach					áno	áno
výška	mm	1300	1400			1350 mm
šírka	mm	1050	1100			1070 mm
hlbka	mm	650	750			700 mm
Podvesný kontajner	ks	1				Podvesný kontajner, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
zásuvky	počet	4				4
z toho jedna na dokumenty	počet			1		1
šírka	mm	300	350			300
hlbka	mm	450	500			450
centrálne uzamykanie					áno	áno
PC -Parametre	súbor	1				PC Hewlett-Packard, minitower, 1 kus, výrobca Hewlett-Packard
monitor FULL HD	"	23				23"
s operačným programom s parametrami min Windows 10 Home					áno	Windows 11 home
procesor	bity	32				32 bitov
pamäť	GB	4				4GB
Pevný disk	GB	512				521 GB SSD
USB s rýchlosťou min. 12Mbit.	ks	2				2
klávesnica +myš					áno	áno
WIFI rozhranie min 2.4 GHz					áno	áno
WIFI IEEE 802.11 B / N					áno	áno
Držiak PC	ks	1				Držiak PC, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1
Držiak monitora pre mobilný stojan	ks	1				Držiak monitora pre mobilný stojan, výrobca Lucas-Nuelle GMBH, počet kusov 1

Miesto a dátum vypracovania:

Meno a priezvisko, podpis oprávnenej osoby - štatutárny zástupca resp. ním splnomocnenou osoba oprávnená konať za uchádzača, pečiatka:

V Martine, 28. mája 2023

Roman Petr, konateľ spoločnosti

DIDACT  
Novor  
036  
ICO:

