

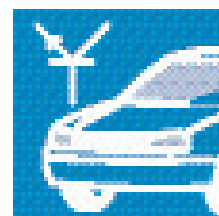
Hybridné vozidlá a elektromobily

Učebné pomôcky pre automobilovú techniku



- Optimálne prepojenie teórie a praxe
- Samostatné merania študentov na reálnych komponentoch
- Získavanie manuálnych zručností

2. vydanie



Študijné odbory pre elektromobilitu v SRN

V roku 2013 bola oficiálne zverejnená reorganizácia študijných odborov automobilový mechatronik/ mechatronička.

Nové zostavenie učiva a nové témy získali aj učebné odbory a vzdelávanie dospelých.

Súčasťou učiva je aj tréning práce so zariadeniami pracujúcimi s vysokým napätím. Týždňový tréning predstavuje novú výzvu pre mnohé vzdelávacie centrá pre automobilovú techniku. Našou snahou je podporiť vzdelávacie inštitúcie a ukázať im, ako tieto „vysoko napínavé“ vedomosti získané prostredníctvom učebných pomôcok, možno využívať v praxi.

Naše učebné pomôcky pre automobilovú techniku sú používané na vdelávanie a skúšanie študentov v odboroch:

- ✓ Automobilový mechatronik / mechatronička pre osobné vozidlá
- ✓ Automobilový mechatronik / mechatronička pre nákladné vozidlá
- ✓ Automobilový mechatronik / mechatronička pre motockyle
- ✓ Automobilový mechatronik / mechatronička hybridných systémov a vysokonapäťovej techniky
- ✓ Automobilový mechatronik / mechatronička - karosár

a pre vzdelávanie dospelých:

- ✓ Technikov
- ✓ Majstrov
- ✓ Inžinierov

Naše učebné pomôcky sú ideálne pre nasledovné tematické bloky:

1, 2, 5, 6, 8

11P, 13P, 14P

13N

11S, 13S, 14S

11M, 13M

14K

K1/15

K4/15

Vo všetkých ťažiskových témach sú študenti upozorňovaní na zvláštnosti práce na vozidlách s VN zariadeniami. Už pred 1. časťou záverečných skúšok sa študenti učia ako odpojiť vozidlo od napätia a prečo je pre nich taká dôležitá bezpečnosť práce.

Interaktívne laboratórium 360°



Zažite laboratórium pre automobilovú techniku od Lucas-Nülle
v 360° pohľade! www.lucas-nuelle.de/kfz-technik



Nový trend - elektromobilita

Elektromobily a hybridné vozidlá dobíjajú svet

Elektromobilita predstavuje najinovatívnejší a najviac na budúcnosť orientovaný sektor automobilového inžinierstva. Iba samotná firma Toyota predala celosvetovo viac ako 7 miliónov hybridných vozidiel. Pracovníci zajtrajška musia byť optimálne pripravení na túto novú skupinu vozidiel.

Firma Lucas-Nülle pre tieto nové tréningové systémy vyvinula učebné pomôcky, ktoré v oblasti funkčnosti, didaktiky a jednouchosti obsluhy nastavili nové merítka. Ponúkajú užívateľom možnosti poznať tému „Elektromobilita“ zo všetkých jej stránok. Počnúc funkciami elektrických pohonov a ich riadením vo vozidlách až po rôzne konfigurácie pohonu, ktoré je možné nájsť v hybridných vozidlách a elektromobiloch sú všetky témy zrozumiteľne vysvetlené s väzbou na prax.

Okrem technického obsahu je veľký dôraz kladený na bezpečnosť práce a bezpečnú manipuláciu, napríklad s vysokonapäťovým systémom.

Všetky učebné pomôcky, ktoré vyrába firma Lucas-Nülle, sú navrhované tak, aby bol tematický obsah blízky praxi a orientovaný na cieľovú skupinu študentov. To študentom umožňuje preniesť získané vedomosti priamo do svojej odbornej činnosti a získať potrebné manuálne zručnosti.



Vyučovanie s najnovšou technikou!



Príklad vybavenia automobilového laboratória

V čele: koncept vzdelávania od LN

Už 40 rokov podporuje firma Lucas-Nülle odborné vzdelávanie na celom svete svojimi učebnými pomôckami a je synonymom progresívneho a inovatívneho vyučovania. Každá učebná pomôcka, ktorá bola vyvinutá inžiniermi firmy Lucas-Nülle GmbH, je súčasťou didaktického konceptu a dláždí cestu k úspešnému vzdelávaniu. Je jedno, či si vyberiete jednu učebnú pomôcku, alebo celé laboratórium pre elektromobilitu, splnenie vašich individuálnych požiadaviek je naša väšeň.

Tu vám predstavujeme systémy učebných pomôcok z rôznych produktových rád:



Real Car

- Toyota Prius
- BMW i3
- Audi Q5 Hybrid
- und viele mehr

CarTrain

- Elektromobilität
- Hochvolt- und Klimatrainer

UniTrain

- Hybrid-Antrieb im Kfz
- Pilotlinie
- Batterietrenneinheit

UniTrain

- DC/DC Wandlung
- DC/AC Wandlung
- Sicheres Arbeiten mit Hochvoltssystemen

Reálne vozidlo

Výuka na reálnom vozidle, upravenom na vzdelávanie, predstavuje záverečný stupeň prípravy vo vzdelávacom koncepte firmy Lucas-Nülle. Študent prichádza k vozidlu optimálne pripravený na zvládnutie tejto výzvy a využíva svoje získané vedomosti na reálnom vozidle. Týmto spôsobom si prehľbuje a utvrdzuje svoje zručnosti.

CarTrain

CarTrain ponúka študentom efektívne a efektné prostredie pre vyučovanie. Hardvér je založený na najnovších technológiách a je kombinovaný s multimediálnou učebnicou v prostredí Labsoft pre automobilovú techniku. Jednotlivé funkčné celky moderných vozidiel sú vysvetľované s orientáciou na prax, s použitím špecifických originálnych dielov. Prostredníctvom simulácie porúch, ktorá je blízka praxi, získavajú študenti elementárne kompetencie v diagnostike. Zariadenie je dodávané tak, že môže byť ihneď zapojené a uvedené do prevádzky. Všetky potrebné súčiastky sú namontované a nastavené. Pre merania je k dispozícii integrované meracie rozhranie.

UniTrain

Systém UniTrain predstavuje vstup do sveta automobilovej techniky, jednoduchou a motivačnou formou poskytuje študentom potrebné základy. Zariadenie je možné používať v učebni, na dielenskom pracovisku alebo v domácnosti. Multimediálne prostredie na vyučovanie garantuje vysokú motiváciu a napredovanie v učive, čím spĺňa predpoklady pre efektívne a efektné učenie.

Multimediálne učebnice poskytujú teoretické základy a merania patriace k téme, sú vykonávané na hardvéri pre meranie. Súčasne je k dispozícii inteligentná meracia jednotka s analógovými, číslicovými a riadiacimi výstupmi a vstupmi. V kombinácii s virtuálnymi meracími prístrojmi systému zariadenie predstavuje hodnotný laboratórny prístroj. Postup nadobúdania vedomostí je možné overovať pomocou vyhľadávania porúch na hardvéri určenom na meranie a pomocou testov. Získané výsledky je možné digitálne vyhodnotiť a dokumentovať. Elektrické a elektronické obvody potrebné na uskutočnenie meraní sú k systému pripojené pomocou držiaku kariet nazývaného aj „experimentátor“. Prístup k učebniciam, ako aj ovládanie virtuálnych prístrojov a hardvéru na meranie umožňuje prehliadač LabSoft.

UniTrain Vozidlá s hybridným pohonom

V tejto téme si môžu študenti poskladať svoj vlastný elektromotor a porozumieť systémom hybridných pohonov.

Prehľad tém

- ✓ Konštrukcia a funkcie synchronných a asynchronných elektrických strojov
- ✓ Činnosť striedačov
- ✓ Usmernenie trojfázového prúdu
- ✓ Rekuperácia
- ✓ Energeticky efektívne pohony
- ✓ Vznik elektrického otáčavého poľa
- ✓ Prehliadač Labsoft

Rozsah učiva: do 25 hodín

Počet testovacích otázok: približne 60

Objednávkové číslo: SO4204-6V



UniTrain DC/AC prevod

Akumulátory môžu ukladať alebo poskytovať iba jednosmerné napätie. Pohon elektromotorov hybridných vozidiel ale vyžaduje striedavé napätie. Tento kurz pomocou početných praktických meraní vysvetľuje ako dochádza k prevodu napätia.

Prehľad tém

- ✓ Elektrická indukcia
- ✓ Vzťahy medzi prúdom a napätím
- ✓ Vytváranie pulzne modulovaného napätia
- ✓ Prevod jednosmerného napätia na striedavé napätie
- ✓ Prehliadač Labsoft

Rozsah učiva: do 8 hodín

Počet testovacích otázok: približne 30

Objednávkové číslo: SO4204-6L



UniTrain Pilotlinie

Pilotlinie je bezpečnostné opatrenie, ktoré garantuje bezpečnosť užívateľov vozidiel, ako aj dielenského personálu v autoopravovniach. Zariadenie odpojí VN akumulátor v prípade nesprávneho odstránenia kábla alebo v prípade poruchy. Študenti sa zoznámia s Pilotlinie prostredníctvom meraní s interaktívnou podporou.

Prehľad tém

- ✓ Elektrické zapojenie Pilotlinie
- ✓ Signály na Pilotlinie
- ✓ Meranie signálov Pilotlinie
- ✓ Vyhľadávanie porúch zodpovedajúce praxi
- ✓ Prehliadač Labsoft

Rozsah učiva: do 7 hodín

Počet testovacích otázok: približne 40

Objednávkové číslo: CO4205-1H



UniTrain VN-akumulátor (vysokonapäťový akumulátor)

Multimediálny systém objasňuje činnosť ochrany VN-akumulátora. Ochrana kontroluje VN systém a pripája akumulátor až keď je možnosť bezpečného pripojenia overená úspešným automatickým testom systému.

Prehľad tém

- ✓ Konštrukcia a funkcie VN-akumulátora
- ✓ Činnosť istenia
- ✓ Sekvencia spínania ochrany
- ✓ Diagnostika porúch (poruchy je možno zapínať)
- ✓ Vykonávanie praktických meraní
- ✓ Prehliadač Labsoft

Rozsah učiva: do 7 hodín

Počet testovacích otázok: približne 40

Objednávkové číslo: CO4205-1J



UniTrain Bezpečná manipulácia s VN systémom

Pomocou multimediálneho systému je vysvetlené s akými rizikami sa možno stretnúť pri práci na vozidlách s VN sekciou a objasňuje sa pôsobenie elektrického prúdu na ľudský organizmus.



Prehľad tém

- ✓ Základy bezpečnej manipulácie v VN vozidlami
- ✓ Poruchy, ktoré sa vyskytujú v bežnej praxi a ich účinky
- ✓ Meranie pôsobenia elektrického púdu na model človeka
- ✓ Prehliadač Labsoft

Rozsah učiva: do 7 hodín

Počet testovacích otázok: približne 40

Objednávkové číslo: CO4205-1M

UniTrain Menič DC/CD Step-UP a Step-Down

Pri invertovaní jednosmerného napätia v hybridných vozidlách, elektromobiloch a mnohých ďalších aplikáciách sa vyskytujú požiadavky na rôznu výšku napätia. Multimediálny systém poskytuje možnosť preskúmať proces invertovania jednosmerného napätia.



Prehľad tém

- ✓ 1 kurz pre menič DC/DC Step-UP
(zmena nízkeho jednosmerného napätia na vysoké)
- ✓ 1 kurz pre menič DC/DC Step-Down
(zmena vysokého jednosmerného napätia na nízke)
- ✓ Použitie bezpečného, nízkeho napätia
- ✓ Sledovanie zmeny napätia na meraní aplikácie
- ✓ Funkcie a konštrukcia meničov DC/DC
- ✓ Meranie vstupného a výstupného napätia
- ✓ Prehliadač Labsoft

Rozsah učiva: do 6 hodín

Počet testovacích otázok: približne 40

Objednávkové číslo: CO4205-1K/CO4205-1L

UniTrain Palivový článok

Spaľovací motor produkuje aj napriek pozoruhodnému vývoju a zlepšovaniu veľké množstvo CO_2 . Preto je potrebné, aby inžinieri vyvíjali alternatívne koncepty pohonov. Jeden z konceptov je použitie elektrického pohonu v spojení s palivovým článkom. Pomocou multimediálneho systému sa študenti môžu zoznámiť s touto fascinujúcou technikou.

Prehľad tém

- ✓ Aplikácie palivových článkov vo vozidlách
- ✓ Činnosť palivového článku
- ✓ Konštrukcia palivového článku
- ✓ Základy chemického procesu
- ✓ Vlastnosti palivových článkov
- ✓ Snímanie charakteristík palivového článku
- ✓ Stupeň účinnosti palivového článku
- ✓ Prehliadač Labsoft

Rozsah učiva: do 4,5 hodín

Počet testovacích otázok: približne 50

Objednávkové číslo: SO4204-6M



Fotovoltika

Pojem fotovoltika sa používa na označenie priamej premeny svetla (slnečného) na elektrickú energiu, pri ktorom je zmena energie realizovaná v solárnych kolektoroch. Pomocou energie získanej týmto spôsobom, môžu doplnkové systémy zvyšovať komfort vodiča. Napr. prídavné chladenie interiéru vozidla pri zvýšenom slnečnom žiarení. Multimediálny systém umožňuje študentom rýchlo pochopiť základy technológie fotovoltických systémov.

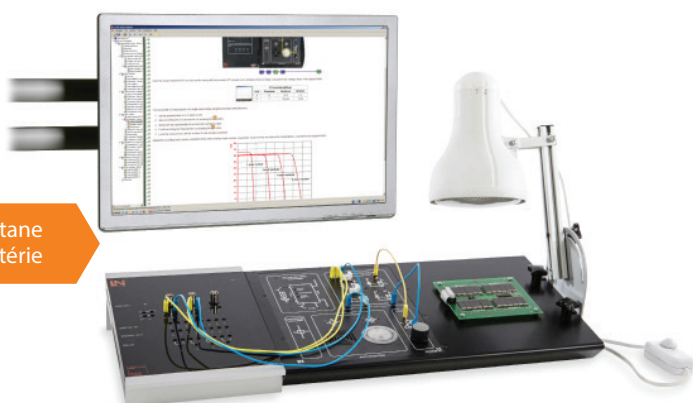
Prehľad tém

- ✓ Aplikácie fotovotiky vo vozidlách
- ✓ Konštrukcia solárneho kolektora
- ✓ Napätie naprázdno
- ✓ Prúd nakrátko
- ✓ U-I-charakteristika
- ✓ Výkon fotovoltického článku
- ✓ Sériové zapojenie fotovoltických článkov
- ✓ Paralelné zapojenie fotovoltických článkov
- ✓ Priama prevádzka
- ✓ Nabíjanie batérií
- ✓ Prehliadač Labsoft

Rozsah učiva: do 4,5 hodín

Počet testovacích otázok: približne 50

Objednávkové číslo: SO4204-6N



Vrátane
batérie



CarTrain Elektromobilita II

Model poskytuje v jednom zariadení päť rôznych konfigurácií pohonu, vrátane všetkých meracích bodov na VN systéme.

Integrovaný dotykový monitor umožňuje voľbu a sledovanie rôznych režimov prevádzky a tokov energie.

Zariadenie pracuje s reálnym VN-napätím, aké sa nachádza vo vozidlách. Študenti tak môžu trénovať napr. bezpečné vypnutie na reálnom systéme.

Výhody

- ✓ Zobrazenie tokov energie
- ✓ Viac ako 30 elektrických meracích bodov vo VN systéme
- ✓ Reálna vysokonapäťová sekcia
- ✓ Postup odpojenia rovnaký ako v reálnej praxi
- ✓ Simulátor porúch
- ✓ Prehliadač Labsoft

Rozsah učiva: do 100 hodín

Počet testovacích otázok: približne 263

Objednávkové číslo: CO3221-6K



CarTrain Nabíjacia stanica Elektromobilita

Preskúmajte pomocou nabíjacieho stĺpika komunikáciu medzi vozidlom a nabíjacou stanicou s prihliadnutím na všetky bezpečnostné predpisy.

Výhody

- ✓ Reálna nabíjacia stanica
- ✓ Umožňuje nabíjanie vozidiel
- ✓ Zobrazuje stav nabitia
- ✓ Bezpečnostné koncepty
- ✓ Analýza komunikačného protokolu medzi nabíjacou stanicou a vozidlom

Objednávkové číslo: CO3301-6A

CarTrain VN-klimatizácia

Zariadenie je kombinovaný prístroj na vyučovanie tematiky hybridných pohonov a VN-klimatizácie vo vozidlách. Študenti sa naučia vykonávať servis, diagnostiku a opravy vysokonapäťových systémov a vysokonapäťovej klimatizácie.

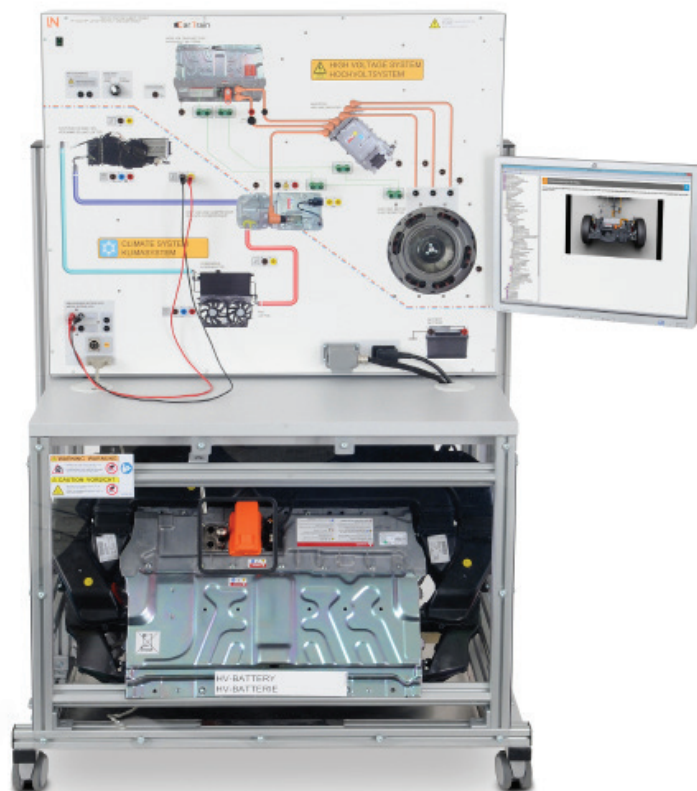
Výhody

- ✓ Reálna vysokonapäťová sekcia
- ✓ Simulácia rôznych prevádzkových režimov
- ✓ Kompresor VN-klimatizácie
- ✓ Bezkontaktné meranie
- ✓ Simulácia porúch
- ✓ Funkčná VN-klimatizácia obsahujúca originálne diely
- ✓ VN-akumulátor s originálnym servisným konektorom
- ✓ Pilotlinie
- ✓ Originálny monitor izolačného stavu
- ✓ Prehliadač Labsoft

Rozsah učiva: do 80 hodín

Počet testovacích otázok: približne 72

Objednávkové číslo: CO3221-6P

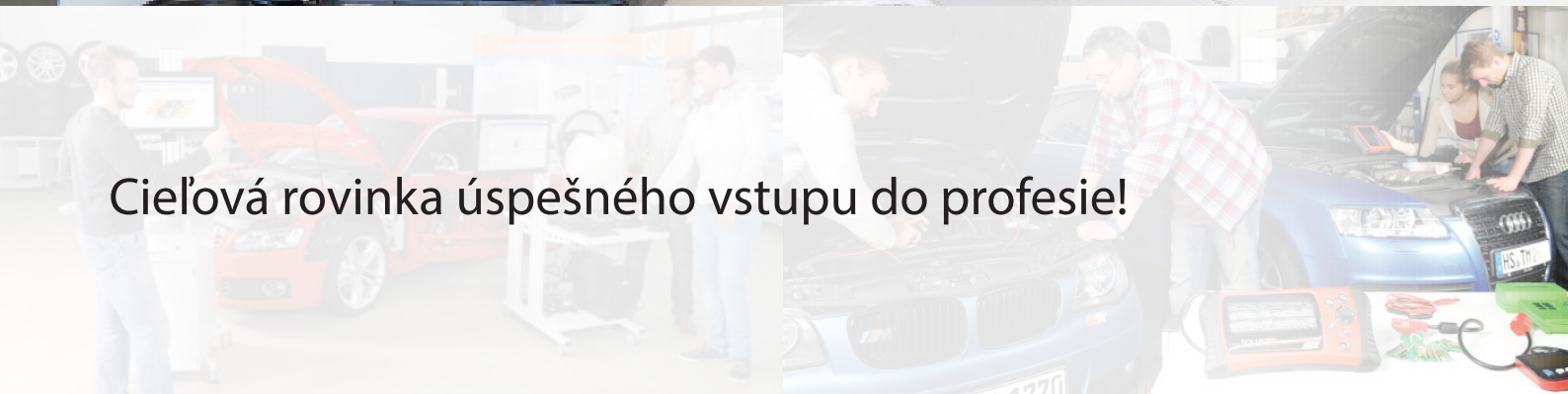


Originálne diely VN - klimatizácie

Tréning na upravenom vozidle



Cieľová rovinka úspešného vstupu do profesie!



Upravené vozidlá

Rezy hybridných vozidiel a elektromobilov

Lucas-Nülle ponúka špeciálne upravené (rezy, simulátory poruch, meracie body) hybridné vozidlá a elektromobily. Vozidlá sú vybavené plne funkčným vysokonapäťovým systémom. Všetky vozidlá sú koncipované na použitie v školskom prostredí s dôrazom na bezpečnú manipuláciu. Vďaka veľkorysým rezom sú najdôležitejšie komponenty viditeľné – študenti môžu spoznávať funkcie vozidiel.

Výhody

- ✓ Praktický tréning na vozidlách
- ✓ Vozidlá sú plne funkčné
- ✓ Možnosť zapínania porúch
- ✓ Reálny vysokonapäťový systém
- ✓ K dispozícii sú rôzne typy vozidiel

Objednávkové číslo: LM8249003



Príklad: Rez vozidla BMW i3

LabSoft – multimediálne prostredie pre vzdelávanie

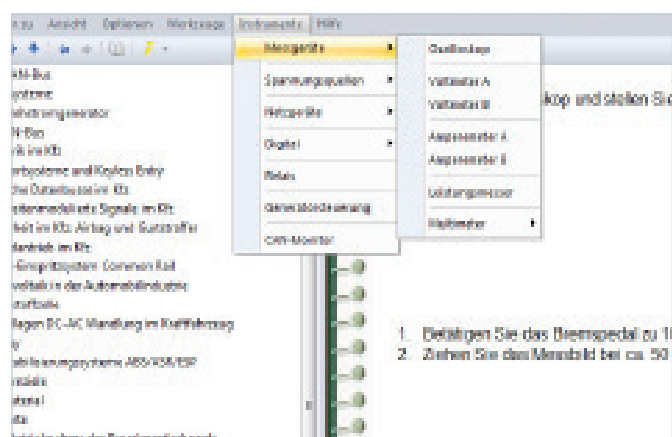
Výhody používania LabSoftu

LabSoft je prehliadač, ktorý spája hardvér pre merania s multimediálnou učebnicou - kurzom. Študent je vedený učebnicou krok za krokom a môže samostatne spracovávať rôzne úlohy.

- **Obrázky a animácie**
Každá multimediálna učebnica je vytvorená s množstvom obrázkov a animácií. Tieto umožňujú ľahko a zrozumiteľne vysvetliť aj komplexné funkcie zložitých systémov.
- **Navigácia**
Navigačná lišta na ľavej strane okna umožňuje priamy prístup ku všetkým učebniciam a témam, ktoré má užívateľ nainštalované v prehliadači LabSoft. Otvorená stromová štruktúra obsahu umožňuje prechod na ľubovoľné miesto v učebnici.
- **Simulácia alebo režim s pripojeným hardvérom**
Pre lepšiu prípravu na praktické cvičenia umožňuje prehliadač LabSoft prácu v simulačnom režime bez pripojenia hardvéru. Takto je možné vopred si spracovať teoretické základy a získať viac času na praktické merania.
- **Nezávislosť od jazykovej verzie**
LabSoft podporuje všetky jazyky, ktoré sú k dispozícii v HTML. Ak chcete vyučovať napríklad odbornú angličtinu, môžete si prepnúť jazyk zo svojho národného prostredia na anglické.

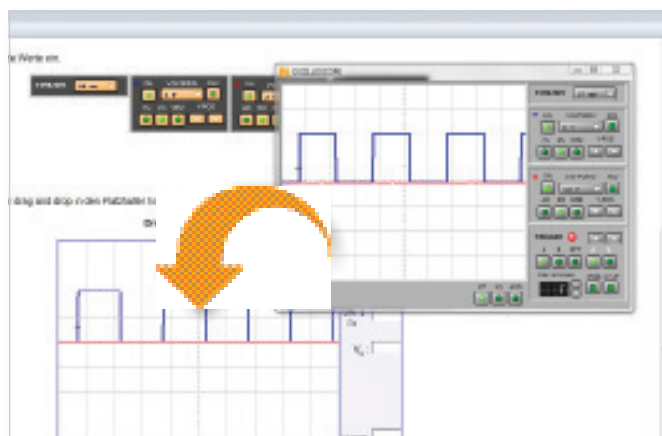


Virtuálne prístroje



Prostredníctvom karty „Instrument“ umiestnenej na lište menu máte plný prístup ku všetkým virtuálnym prístrojom a zdrojom.

Ukladanie nameraných hodnôt



Ukladanie nameraných hodnôt je vykonané presunutím (drag and drop) hodnoty z meracieho prístroja na príslušné miesto multimediálnej učebnice.



LabSoft v sieti

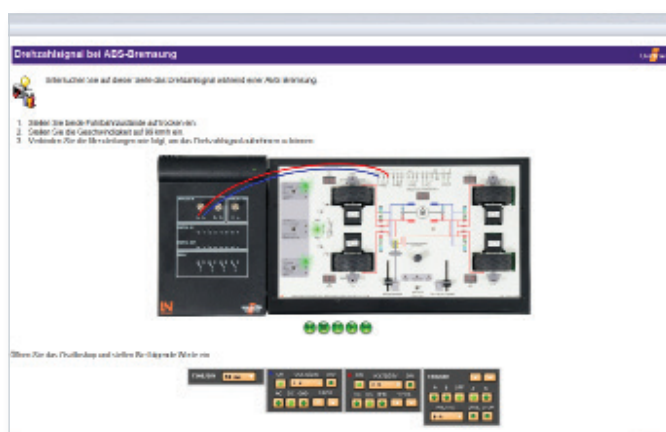
Prehliadač LabSoft je možné inštalovať lokálne na jeden počítač alebo priamo do siete. Aby sme uľahčili integráciu do moderných platforiem LMS (Learning Management System), sú multimediálne kurzy pre LabSoft navrhované v súlade s medzinárodnými normami (SCORM).

Prostredie pre vzdelávanie je podporované softvérom. Neustála komunikácie medzi hardvérom na merania a softvérovou učebnicou garantuje optimálny nárast vedomostí.

Funkcie prehliadača LabSoft

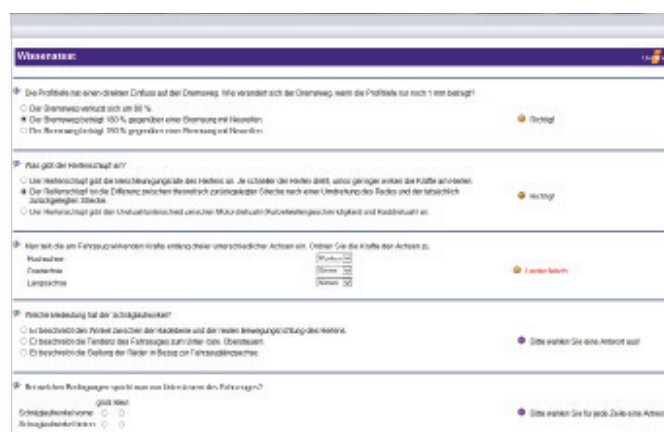
- Prehliada multimediálne učebnice napísané v HTML
- Podporuje všetky jazykové verzie kompatibilné s HTML
- Prehliada animácie a obrázky
- Sústreďuje praktické merania a teóriu do jedného miesta
- Dokumentuje výsledky meraní
- Obsahuje otázky pre kontrolu vedomostí
- Poskytuje prístup ku všetkým virtuálnym prístrojom
- Umožňuje individuálne prihlasovanie s dátami študenta
- Ponúka možnosť voľby jazyka
- Ponúka možnosť voľby učebnice
- Umožňuje ukladanie individuálnych nastavení

Animácie zapojení



Animácie zapojení objasňujú krok za krokom postup pri zostavovaní a vykonaní merania.

Testy vedomostí

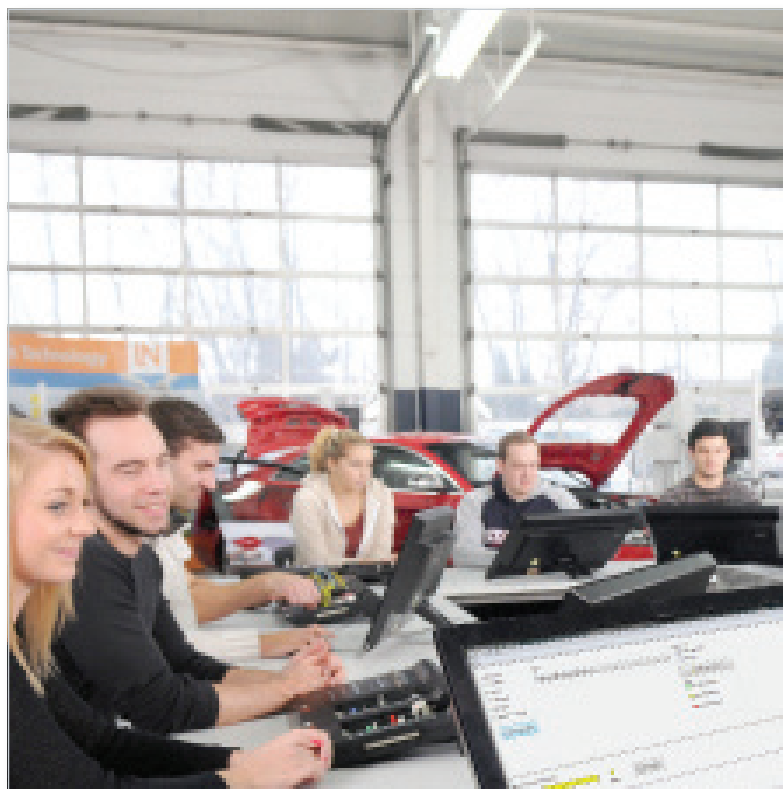


Integrované testy vedomostí umožňujú časté preskúšanie študentov. Výsledky testov sa zobrazujú študentom, ale aj učiteľovi.

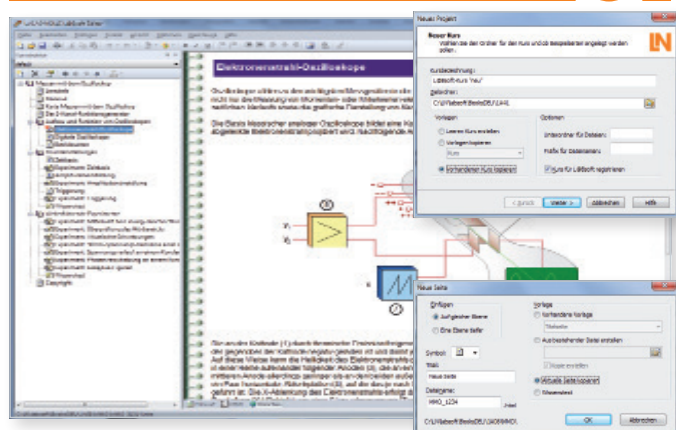
LabSoft Classroom Manager 4.0

Výhody používania softvéru LabSoft Classroom Managers 4.0

- Optimálne využitie zdrojov
Pomocou softvéru Classroom Manager optimálne využijete didaktický koncept výrobcu Lucas-Nülle.
- Minimalizácia nákladov na administráciu
Ušetríte čas a papier elektronickou správou všetkých učebníc v prehliadači LabSoft a správou všetkých študentov v softvéri LabSoft Manager. Organizujte obsah, triedy a jednotlivých študentov.
- Udržujte úspechy vo vzdelávaní
Softvérom LabSoft Editor môžete individuálne upravovať učebnice v LabSofte podľa vašich aktuálnych potrieb. Zostavte si vlastné otázky, úlohy na meranie a vlastné obsahy, ktoré budú ihneď k dispozícii študentom.
- Kedykoľvek kontrolujte vedomostnú úroveň študentov
Zostavujte testy iba pomocou niekoľkých kliknutí, rýchlo a jednoducho v softvéri TestCreator. Používajte pripravené zbierky úloh s otázkami a úlohami na meranie na preskúšanie vedomostí a získaných zručností študentov.
- Vždy všetko k dispozícii
Kedykoľvek si môžete prezrieť nárast vedomostí študentov a výsledky testov v softvéri LabSoft Reporter. Prehľadné funkcie výberu vedú k rýchlemu nájdeniu požadovaných dát.

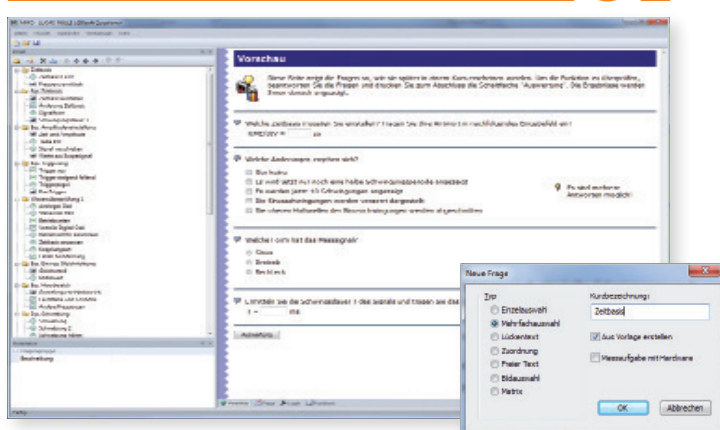


LabSoft Editor



Početní pomocníci v softvéri LabSoft Editor pomáhajú pri zostavovaní nových kurzov a vedú používateľa krok za krokom potrebnými úkonmi.

LabSoft Questioner



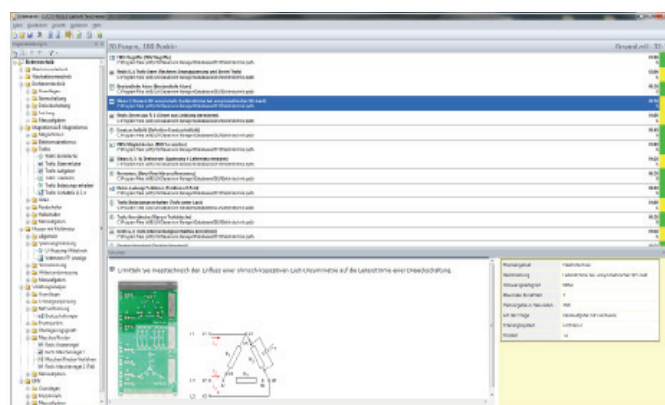
V softvéri LabSoft Questioner sú na zostavovanie otázok a cvičení k dispozícii viaceré typy otázok. Otázky a úlohy môžu byť vkladané do existujúcich kurzov.



LabSoft Test Creator

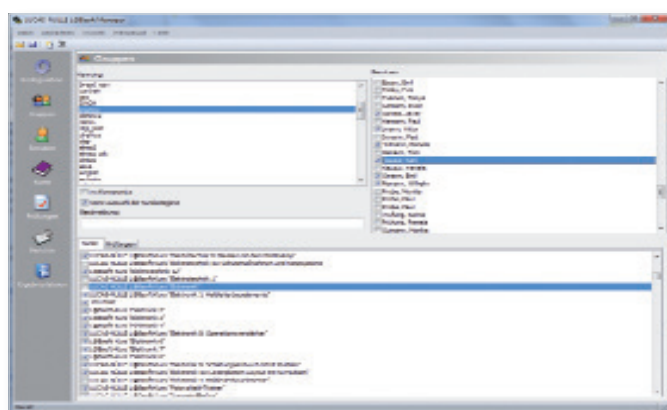
Softvér LabSoft TestCreator umožňuje zostavenie otázok na kontrolu vedomostí a súčasne aj zručností. Filtre pomáhajú učiteľovi pri manuálnom alebo automatickom výbere testovacích otázok.

LabSoft TestCreator



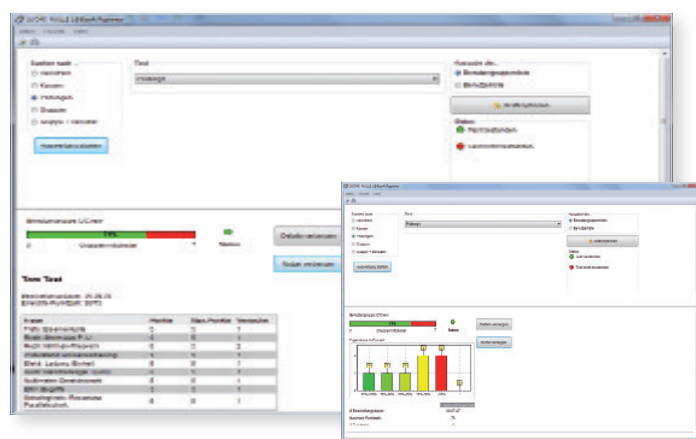
Zostavenie testu podľa vašich požiadaviek trvá v softvéri TestCreator iba niekoľko sekúnd.

LabSoft Manager



Vykonávajte správu vašich učebníc LabSoft, tried a študentov v softvéri LabSoft Manager. Študentom sprístupnite iba vhodný obsah učiva.

LabSoft Reporter



LabSoft Reporter prezentuje nárast vedomostí a výsledky testov. Početné možnosti hodnotenia jednotlivcov alebo tried poskytujú učiteľovi úplný alebo a cieľový prehľad.

Lucas-Nülle GmbH

Siemensstraße 2 · D-50170 Kerpen-Sindorf
Telefon: +49 2273 567-0 · Fax: +49 2273 567-69
www.lucas-nuelle.de · vertrieb@lucas-nuelle.de

Zastúpenie v Českej a Slovenskej republike:
DIDACTIC Martin, s.r.o.
Novomeského 5/24, 036 01 Martin
Telefón: +421 905 285 693
Fax: +421 4343 07 673



Firmensitz Deutschland

