

Konzepte und
Lösungen für
die Ausbildung
der Zukunft





Gebäudesystem-
technik



Elektrische
Energietechnik



Grundlagen



Maschinen- und
Antriebstechnik



Mess- und
Regelungstechnik



Automatisierungs-
technik



Kraftfahrzeug-
technik



Labortechnik

BILDUNG FÜR DIE ZUKUNFT: DAS WISSEN VON HEUTE BESTIMMT DAS MORGEN

Wir sind überzeugt davon, dass wir mit intelligenten Technologien die Herausforderungen der Zukunft meistern werden. Es ist jedoch entscheidend, dass wir bereits heute in die Qualität der Bildung investieren. Wir müssen Neugier wecken, Begeisterung entfesseln und Leidenschaft entfachen – nur so entstehen Ideen, die die Welt verändern. Mit unseren praxisnahen Trainingssystemen für die technische Branche macht das Lehren und Lernen Spaß – denn es erzeugt Neugier, Begeisterung und Leidenschaft. Dank der perfekten Symbiose aus Theorie und Praxis, selbstständigem Lernen und angeleiteter Lehre werden Ihre Schülerinnen und Schüler in eine ganz neue Lernwelt eintauchen, um Wissen und Handlungskompetenz zu erlangen. Das ist unser Beitrag für die Lösungen der Zukunft.

Eines unserer beliebtesten und vielseitigsten Trainingssysteme ist das UniTrain. Die große Lernwelt im kleinen Kofferformat erobert den Globus: Auf der didacta feiern wir 25.000 verkaufte UniTrain-Interfaces!

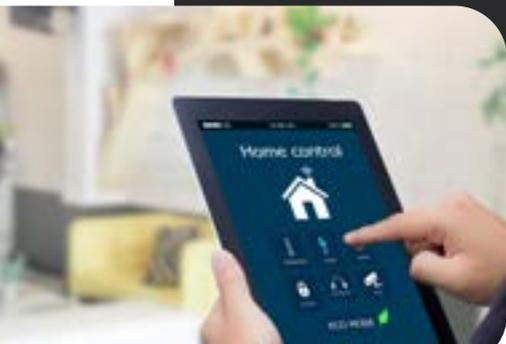
Feiern Sie mit und entdecken Sie die Welt des technischen Lernens neu!





SMART BUILDING | BASICS

Energieeffizienz, Komfort, einfache Inbetriebnahme und intuitive Bedienung. Was in der Werbung einfach aussieht, ist in der Realität etwas komplizierter. Die große Anzahl unterschiedlicher Smart-Home-Systeme macht den Installateuren das Leben nicht immer leicht. Die Aus- und Weiterbildung sollte daher künftige Fachkräfte gründlich auf die Gebäudeautomation vorbereiten. Welche Netzwerksysteme gibt es? Wie richten Sie sie ein? Und wie vernetzen Sie zum Beispiel KNX mit anderen Systemen, wie etwa Funk oder DALI?



SMART HOME

Mit dem Smart-Home-Trainingsystem von Lucas-Nülle unterrichten Sie die Prinzipien und Funktionen eines funktesteuerten Smart-Home-Systeme aller Hersteller. Angefangen bei der Definition und Funktionsweise bis hin zu einem kompletten Smart-Home-Netzwerk erarbeiten sich die Lernenden die Fähigkeit, ein Smart-Home-Netzwerk einzurichten, in Betrieb zu nehmen, zu nutzen und zu warten. Sie erhalten das nötige Wissen, unterschiedliche Smart-Home-Netzwerke in Betrieb zu nehmen und damit ein intelligentes und energieeffizientes Haus einzurichten.

KNX | DALI | FUNK

Auch für die Gebäudesystemtechnik mit KNX bietet Lucas-Nülle praxisnahe Schulungssysteme an. Nachdem die Teilnehmenden im Grundkurs den KNX-Installationsbus kennengelernt haben und wissen, wie sie damit Jalousien und Beleuchtung steuern, vertiefen sie in den Folgekursen ihr Wissen und behandeln Themen wie Überwachungssysteme oder Klimaanlage - und realisieren so die Gebäudeautomation Stück für Stück. Außerdem lernen sie die Schnittstellen zu anderen Bussystemen wie dem DALI- und EnOcean-Bus kennen und erfahren, wie sie sich mit einem Smart-Home-Funksystem verbinden.

KUR SINHALTE

- Smart Home über Funksysteme
- Smart Home mit dem KNX-Bus
- Schnittstellen zwischen Kommunikationssystemen
- Smart-Home-Anwendungen (z. B. Beleuchtung, Sicherheit usw.)
- Vernetzung mit vielen anderen Themen (z. B. intelligente Zähler, Wallbox)

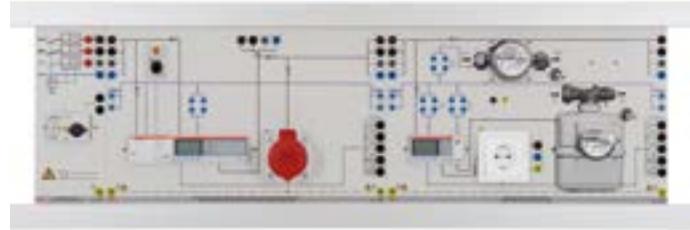


Unser Smart-Metering-Schulungssystem vermittelt auf anschauliche und praxisnahe Weise die Funktionsweise, Anwendungen und Vorteile digitaler Zähler.



SMART METERING | SMART METER

Welche Arten von Zählern und Gateways gibt es? Welche Kommunikationsstandards werden verwendet? Was ist der M-Bus? Wie richtet man ein Überwachungssystem ein? Und wie können die Daten benutzerfreundlich visualisiert werden? Das handlungsorientierte Trainingssystem von Lucas-Nülle bietet die Lösung. In einem praktischen Projekt lernen die zukünftigen Fachleute den Umgang mit digitalen Stromzählern und die Umstellung von analogen auf digitale Zähler. Beim E-Learning arbeiten sie mit Originalbauteilen und erwerben so ihre praktischen Fähigkeiten.



KUR SINHALTE

- Einführung in verschiedene intelligente Zähler
- Integration von herkömmlichen Zählern
- Konfiguration und Programmierung
- Datenerfassung und -verarbeitung per Software
- Verbindung von intelligenten Zählern mit anderen Systemen, wie z. B. einer Wallbox





SMART BUILDING, PHOTOVOLTAIK, SPEICHER UND E-MOBILITÄT

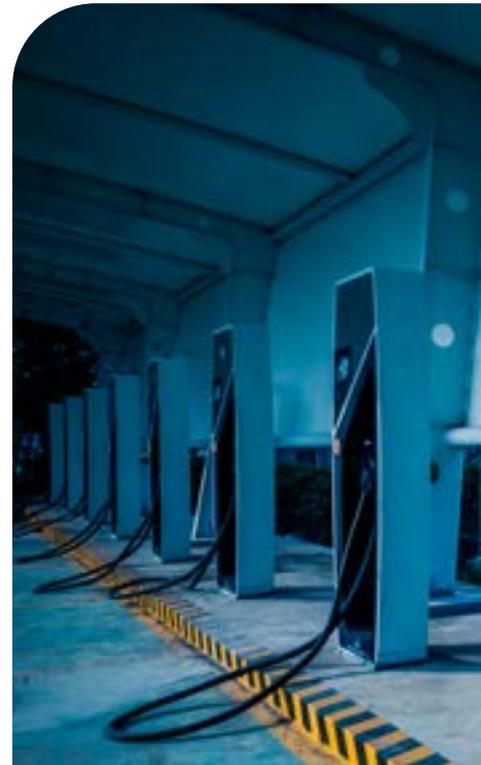
Der Wunsch nach Nachhaltigkeit und Kostenersparnis ist groß. Die Anzahl an E-Autos auf den Straßen steigt rasant. Elektromobilität wird besonders dann preiswert und nachhaltig, wenn der benötigte Strom aus erneuerbaren Energien stammt. Was liegt daher näher, als den Ladestrom direkt vor Ort mit der eigenen PV-Anlage zu produzieren. Kombiniert mit einem Speicher und einem Lastmanagement können das E-Auto und andere Verbraucher im Haus den eigenen Strom effizient und flexibel nutzen.

Das Trainingssystem Smart Building ermöglicht, ein Lastmanagement mit Photovoltaik, einer Ladesäule und anderen Verbrauchern einzurichten und zu visualisieren. Viele Hilfestellungen und Beispiele unterstützen den Lernenden bei diesem Projekt.



KUR SINHALTE

- Inbetriebnahme einer Photovoltaikanlage mit Speicher
- Inbetriebnahme einer Wallbox
- Visualisierung der Daten
- Aufbau eines Lastmanagements





MOBILETRAIN

Ein mobiles Trainingssystem macht unabhängig. Lehren und lernen Sie dort, wo es gebraucht wird. Die Koffer-Trainingssysteme zeichnen sich durch ihre Kompaktheit, universelle Einsetzbarkeit, kurze Rüstzeiten und platzsparenden Aufbewahrungsmöglichkeiten aus.



VORTEILE

- Robustes ABS-Material mit abnehmbarem Deckel
- Einfacher Transport durch integrierten Teleskopgriff und zwei große, stabile Rollen
- Herausnehmbare Schaumstoffabdeckung im Deckel
- Zusätzliche Aufbewahrungsfächer für Kleinteile und A4-Dokumentenfach im Deckel
- Zusätzlicher Griff verbessert das Handling beim Verstauen des Koffers
- Abschließbare Klappschlösser

FOLGENDE THEMEN SIND IM KOFFER ERHÄLTlich

- Grundlagen im AC-, DC- und Drehstromkreis
- Normgerechtes Prüfen von ortsfesten Anlagen und ortsveränderlichen Geräten
- Normgerechtes Prüfen von E-Mobility-Systemen
- Smart Home mit KNX





CARTRAIN HYBRID- UND ELEKTROFAHRZEUGE

Elektrofahrzeuge sind am Markt angekommen. Betriebe und Institutionen setzen weltweit auf Lucas-Nülle, um in puncto Elektromobilität Schritt zu halten. Unter anderem sind unsere Trainingssysteme auf den WorldSkills-Wettbewerben im Einsatz. Mit Lucas-Nülle decken Sie das gesamte Themengebiet ab und unterrichten Themen wie Hochvolttechnik ebenso sicher und effizient, wie Sie es von unseren Systemen gewohnt sind.



Stufe 15

VORTEILE

- Darstellung der Energieflüsse
- Über 30 elektrische Messpunkte im HV-System
- Reale HV-Spannung
- Praxisnahes Freischalten
- HV-Fehlersimulator
- 5 Antriebskonfigurationen darstellbar



Stufe 25



Stufe 35





ELEKTRISCHER FAHRANTRIEB

Ob E-Bikes, Elektroroller oder E-Motorräder: Zweiräder sind ein wichtiger Bestandteil der klimaneutralen Mobilität und gewinnen im Straßenverkehr zunehmend an Bedeutung. Bei Lucas-Nülle lernen Sie praxisnah die drei Hauptbereiche des Antriebs kennen: Energiespeicher, Steuerelektronik und Antriebsmotor. Die Lernenden beginnen mit der Batteriespeicherung und ihren Sicherheitssystemen und befassen sich dann mit den Prozessen der elektronischen Steuerung, einschließlich des Wechselrichters.

Darüber hinaus werden in diesem Kurs verschiedene Antriebskonzepte verglichen und die Details des Werkstattservice besprochen. Die Studierenden können ihr Wissen jederzeit anwenden und in praktischen Prüfungen abrufen, da die Hardware mit dem E-Learning-Kurs vernetzt ist. Somit fließen alle Mess- und Prüfergebnisse direkt in die Übungen ein.



KURSYNHALT

- Inbetriebnahme des gesamten elektrischen Antriebs
- Messungen an Standard und Smart Relais
- Aufbau und Betrieb des Wechselrichters
- Messung im gesamten HV-System
- Eigenschaften und Aufbau von Elektromotoren
- Diagnose durch interaktive Fehlerschalter





FAHRERASSISTENZSYSTEME

Als Pioniere des autonomen Fahrens sind Fahrerassistenzsysteme ein wichtiger Bestandteil moderner Fahrzeuge und damit ein zentrales Thema für die Aus- und Weiterbildung. Eine praktische Ausbildung in diesem Bereich ist jedoch schwer zu erreichen. Ein Fahrzeug, das ständig mit seiner Umgebung interagiert, kann von den Schülerinnen und Schülern nicht isoliert in der Werkstatt betrachtet werden.

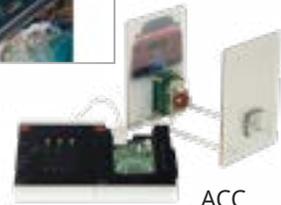
Mit den digital vernetzten Trainingssystemen von Lucas-Nülle können Lehrer praktische Schulungen zu Fahrerassistenzsystemen im Klassenzimmer durchführen, während die Schüler weiterhin mit der tatsächlichen Wartung und Kalibrierung der Systeme interagieren.



LIDAR

KURSGEHALT

- Grundlagen der Fahrerassistenzsysteme
- Bedeutung des autonomen Fahrens
- Physikalische Grundlagen von Licht und Lasern
- Sicherheitsvorschriften für die Handhabung mit Lasern
- Aufbau und Funktion von LIDAR-Systemen im Auto
- Kalibrierung des LIDAR mit einer Kalibriertabelle
- Diagnose im CAN-Bus-, Stromversorgungs- und Antriebssystem



ACC

KURSGEHALT

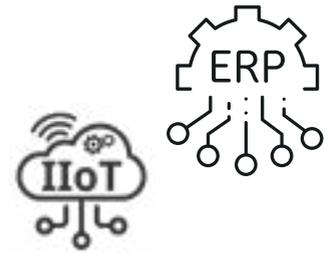
- Kalibrierung des Radarsensors
- Kalibrierung mit einem Laser
- Justierung des Sensors durch die Auszubildenden
- Kontrollstrategie des ACC-Systems
- Aufbau und Vernetzung des ACC-Systems
- Grundlagen der Radartechnik





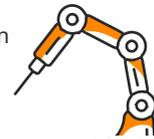
INDUSTRIE 4.0

Industrie 4.0 ist sehr anspruchsvoll. Durch die vielen und immer komplexer werdenden Themen wie OPC UA, IO-Link und KI steigen die Anforderungen an die Lernenden. Diese Themen zu verstehen, umzusetzen und zu vermitteln, ist die Aufgabe der Lehreinrichtungen. Unterstützt werden die Lehrkräfte nicht nur durch unsere speziell für die Didaktik entwickelten Trainingssysteme. Insbesondere unterstützen unsere von Fachkräften geschriebenen LabSoft-Kurse zu den Trainingssystemen die Lehrkräfte, dieses Wissen zu vermitteln.



KURSGEHALT

- Programmierung einzelner Stationen
- Zusammenführung der Module zur Produktionsstraße
- Betreiben der Produktion als Industrie-3.0-Variante
- Anbindung des ERP-Labs an eine Station
- Konfiguration des ERP-Labs für die Gesamtanlage
- Betreiben der Produktion als Industrie 4.0



Mit unseren modularen Ausbildungssystemen vermitteln Sie Schülerinnen und Schülern die Richtlinien und technischen Möglichkeiten einer Smart Factory:





INDUSTRIAL MECHATRONIK UNIT MIT AUGMENTED REALITY (AR)

Mit der Industrial Mechatronik Unit (IMU) lassen sich industrielle automatisierte Produktionsanlagen in unterschiedlicher Komplexität nachbilden. Es ist ein System, das sich durch seine modulare Bauweise perfekt für den weiteren Ausbau eignet. Dadurch kann das System an das Vorwissen des Lernenden angepasst werden und mitwachsen.

Die IMU zeichnet sich durch die intelligente Verbindung des Transportsystems mit einer Steuerung im Schaltschrank aus. Mit dem zusätzlichen Touchpanel und den Bedienelementen können beliebige Steuerungen und Abläufe programmiert werden.



VORTEILE

- Indem sie Industriekomponenten verwenden, finden sich die Lernenden nach ihrer Ausbildung schneller im Beruf zurecht
- Die Lernenden arbeiten über die gesamte Ausbildung hindurch an demselben System
- Der Schwierigkeitsgrad wächst bei fortschreitender Ausbildung
- Stellen Sie die Anlagen passend zu Ihrem Unterricht individuell zusammen
- Die Systeme lassen sich leicht separieren und ermöglichen somit eine individuelle Unterrichtsgestaltung





KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Die künstliche Intelligenz (KI) entwickelt sich ständig weiter, sowohl in der Industrie als auch im privaten Alltag. Das maschinelle Lernen spielt bei dieser Entwicklung eine wichtige Rolle. Selbstlernende Maschinen und Algorithmen machen die Verarbeitung großer Datenmengen schneller und effizienter. Ein KI-System ist jedoch nur so intelligent wie der Mensch, der es bedient und mit Daten füttert.



KUR SINHALT

- Komplette Umsetzung von ML-Applikationen anhand anschaulicher Projekte
- Spielerischer Einstieg mit "Schere, Stein, Papier gegen KI"
- Erkennung von Verkehrsschildern
- Optische Qualitätsprüfung
- Erzeugung/Beschaffung von Datensätzen
- Modellauswahl und Konfiguration
- Anlernen/Training
- Anwendung/Inferenz





FREQUENZUMRICHTERANTRIEBE

Leistungselektronik ist die Technik des Schaltens und Umformens elektrischer Energie großer Leistung. Dazu werden heute Leistungshalbleiter wie Dioden, Thyristoren und IGBTs verwendet. Hauptanwendungsgebiet der Leistungselektronik ist die Antriebstechnik. Das modulare Trainingssystem begleitet Sie von der Stromrichtertechnik bis hin zu geregelten Antrieben und bietet Ihnen die Möglichkeit, genau auf die Themen einzugehen, die für die Lernenden relevant sind. Das Baukastensystem mit Experimentierplatten und die konsequente Unterstützung durch Software ermöglichen Modernisierungen, Ergänzungen und technologiebedingte Erweiterungen.

KURSGEHALT

- Unterscheidung verschiedener Umrichterarten
- Aufbau moderner Frequenzumrichter
- Zwischenkreis
- Brems-Chopper
- Steuerverfahren (U/f-Kennlinie, U/f²-Kennlinie, Vektorsteuerung)
- Drehzahlverstellung, Drehzahlrampen
- Optimierungsverfahren
- Analyse der Spannungs- und Frequenzverhältnisse





STEUERN ELEKTRISCHER ANTRIEBSSYSTEME

Die Automatisierungstechnik ist heute immer mehr mit der Antriebstechnik verknüpft. Dabei werden meist speicherprogrammierbare Steuerungen als übergeordnete Steuerungssysteme eingesetzt. Die Steuerung von in der Industrie häufig vorkommenden Drehstrommotoren, die hohe Leistungen mit langer Lebensdauer und geringem Wartungsaufwand kombinieren, erfolgt dabei über Frequenzumrichter. Das Zusammenspiel von SPS, Frequenzumrichter und Drehstrommotoren und die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten sind Lerninhalt dieser Ausstattung.

KURSinHALT

- Steuern über Frequenzumrichter (FU)
- Drehrichtungsumkehr
- Festfrequenzen
- Analogsignale
- Steuern eines Motors über SPS
- Parametrierung FU
- Motorsteuerung über SPS und FU
- Analoge Steuerung über SPS
- Integration eines Touchpanels
- Inbetriebnahme HMI
- Motorsteuerung
- Analoge Steuerung über HMI
- Vernetzung über Profinet
- Hardwarekonfiguration



Direkt von der Industrie
ins **Bildungswesen**





EXTENDED REALITY

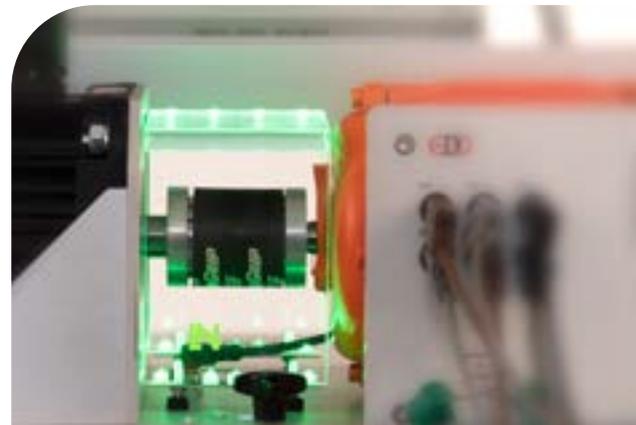
Erleben Sie die innovative Lernumgebung: Unser Extended-Reality-Trainingskonzept verbindet 3D-Technologie mit der Realität Ihrer technischen Anlagen und bildet diese detailgetreu ab. Es ermöglicht den Lernenden, in eine realistische Arbeitswelt einzutauchen und komplexe Abläufe in der virtuellen Umgebung zu verstehen. Mit der XR-Technologie integrieren Sie reale Echtzeitdaten, um ein authentisches Training zu gewährleisten.

So trainieren die Lernenden, reale Probleme zu diagnostizieren und diese zu beheben. Passen Sie das Training an die Bedürfnisse der Lernenden an: Konzentrieren Sie sich auf relevante Aspekte Ihrer Anlagen. Arbeiten Sie in der virtuellen Welt zusammen, um komplexe Herausforderungen zu meistern – und fördern Sie so die Teamdynamik und verbessern die Zusammenarbeit. Erleben Sie, wie unsere 3D-Welt mit Hardwareanbindung Ihr Training auf eine neue Ebene hebt!



VORTEILE

- Hardwareintegration in die 3D-Welt
- Kombination zwischen virtueller und realer Welt
- Praxisrelevante Anwendungen und Szenarien für ein realitätsgereutes Lernerlebnis
- Erweiterte Diagnosemöglichkeiten
- Individuell anpassbare Schulungspfade für verschiedene Lernbedürfnisse
- Modernste Technologie für eine fortschrittliche Lernerfahrung





LABOR

Innovative, benutzerorientierte und variable Laboreinrichtungen sind die Antwort auf die vielfältigen Anforderungen und den schnellen Wandel in Technik und Forschung. An Laboreinrichtungen als professionelle Ausbildungsumgebungen werden zusätzlich entscheidende Anforderungen gestellt. Höchste Belastbarkeit und dauerhafte Robustheit gegen chemische und physikalische Beanspruchung ist bei ausgeprägten Ansprüchen an Optik, Form und Funktion für eine Vielzahl von Einsatzbereichen sicherzustellen.

Ökonomisch vorteilhafte Ausbildungsplätze helfen, den Flächenbedarf unter Einhaltung aller gesetzlichen Vorgaben zu reduzieren und Labore besser zu nutzen, ohne dabei die geforderte Qualität zu beeinträchtigen.

Lucas-Nülle berät die Kunden umfassend bei der Entwicklung von ökonomischen Raumkonzepten mit dem Ziel, die Ausbildung nachhaltig effektiver zu gestalten. Das speziell für Ausbildungszwecke konzipierte SybaLab-Labormöbelprogramm bietet alle Möglichkeiten, um Lucas-Nülle-Trainingssysteme optimal in das Labor zu integrieren, um so eine erfolgreiche Ausbildung zu gewährleisten.



Höhenverstellbare Tische



Gesicherter Stauraum für Steckdosen, Monitore, Maus und Tastatur



Ausfahrbarer Energieversorgungs kanal

Individuell planbarer Systemtisch





LUCAS-NÜLLE GMBH

Siemensstr. 2 | 50170 Kerpen | Germany
Tel. +49 2273 567-0 | Fax +49 2273 567-39

lucas-nuelle.de

