



Smart Mini Factory

Laboratory for Industry 4.0
unibz

**Angebot in Lehre, Forschung und
Zusammenarbeit mit der Industrie**

**Offerta di didattica, ricerca
e collaborazione con l'industria**



Smart Mini Factory
 Lernfabriklabor für Industrie 4.0
 Laboratorio didattico per l'industria 4.0

Freie Universität Bozen
Libera Università di Bolzano
 September – Settembre 2019

INHALTE INDICE

Vision & Mission	4	Ausbildungsangebot für Studierende	
Konzept Lernfabriklabor		Offerta formativa	
Concetto "Learning Factory"	6	per studenti universitari	24
Schwerpunkte Focus	8	Ausbildungsangebot für Schulen	
Leitung und Ansprechpartner		Offerta formativa	
Direzione e persone di riferimento	9	per le scuole	27
Ausstattung		Weiterbildungsangebot für Fachlehrpersonen	
Attrezzatura	10	Formazione continua	
Softwaresysteme		per insegnanti	36
Sistemi software	12	Weiterbildungsangebot für Fachkräfte aus Industrie und Handwerk	
Symbiose aus Forschung, Lehre und Industrie		Formazione continua per professionisti dell'industria e dell'artigianato	42
Simbiosi tra ricerca, didattica e industria	14	Partner	70
Forschung Ricerca	15	Kontakt Contatti	75
Zusammenarbeit mit Industrie und Handwerk			
Collaborazione con industria e artigianato	19		
Lehre Didattica	22		

Vision & Mission

Die Smart Mini Factory ist ein Lernfabriklabor für die angewandte Forschung und für die Lehre.

Das Labor zielt darauf ab, verschiedene moderne und fortgeschrittene Konzepte von Produktionstechnologien und -methoden im Kontext von Industrie 4.0 zu untersuchen und zu simulieren.

Ein Schwerpunkt liegt dabei auf den Anforderungen von klein- und mittelständischen Unternehmen (KMU) an hybride und menschenzentrierte Produktions- und Montagesysteme sowie Robotik und Mechatronik für die Industrieautomation.

Ziel des Labors ist es, eine Plattform zu schaffen, auf der sich Forscher, Studierende und Handwerk / Industrie treffen, um den Wissenstransfer von der Forschung in die Praxis zu ermöglichen.

La Smart Mini Factory è un laboratorio didattico utilizzato sia per la ricerca applicata che per l'insegnamento.

L'obiettivo è quello di studiare e simulare le più moderne ed avanzate tecnologie e metodologie di produzione nel contesto di Industria 4.0

L'attenzione è rivolta alle esigenze delle piccole e medie imprese (PMI) nell'ambito dei sistemi di produzione ed assemblaggio ibridi ed antropocentrici, della robotica e della mecatronica per l'automazione industriale.

Lo scopo del laboratorio è quello di creare una piattaforma in cui ricercatori, studenti e industria / artigianato si possano incontrare per consentire il trasferimento delle conoscenze dalla ricerca alla pratica.



Konzept Lernfabriklabor

Der Begriff Lernfabrik besteht aus den beiden Wörtern „Lernen“ und „Fabrik“ und umfasst ein Lernkonzept basierend auf einer Mischung zwischen Wissensvermittlung und praxisnahem Erleben und Umsetzen des Gelernten.

LERNEN

Das Wort „Lernen“ unterstreicht im Gegensatz zum Lehren die Bedeutung des Lernens durch Erfahrung und Erleben, bei dem das Lernen durch Praxis zu einer größeren Bindung und Anwendung führt als bei traditionellen Methoden.

FABRIK

Lernfabriken zeichnen sich durch eine realistische Produktionsumgebung aus. Das bedeutet, dass die Prozesse und Technologien innerhalb der Lernfabrik an denen von realen Fertigungsbetrieben orientiert sind. In Lernfabriken finden sich nicht nur modernste Maschinen, sondern auch neue und innovative Technologien.

Die Smart Mini Factory ist Teil einer internationalen Community von Lernfabriklabors und stellt seine **Lehr- und Forschungskonzepte regelmäßig** auf der internationalen CIRP Konferenz für Lernfabriken vor. Seit 2019 ist das Smart Mini Factory Labor als eine von **31 Best-Practice Lernfabriken** weltweit im Buch „Learning Factories Concepts, Guidelines, Best-Practice Examples“ (Springer Verlag ISBN 978-3-319-92261-4) gelistet.

Concetto “Learning Factory”

Il termine Learning Factory, composto dalle due parole “apprendimento” e “fabbrica”, denota un concetto di formazione basato su un mix di trasferimento di conoscenze e di esperienze pratiche legate all’implementazione delle nozioni acquisite.

APPRENDIMENTO

In contrasto all’insegnamento, il termine “apprendimento” sottolinea l’importanza della formazione attraverso l’esperienza, condizione per cui la pratica porta ad una maggiore comprensione e capacità di applicazione rispetto ai metodi tradizionali.

FABBRICA

Le Learning Factory sono caratterizzate da un ambiente di produzione realistico. Ciò significa che i processi e le tecnologie disponibili riproducono quelli propri degli stabilimenti produttivi. I principali elementi caratteristici sono macchinari all’avanguardia e tecnologie nuove ed innovative.

La Smart Mini Factory fa parte di una comunità internazionale di Learning Factories e presenta regolarmente i suoi **concetti di insegnamento e risultati di ricerca** alla Conferenza Internazionale CIRP per le Learning Factories. Dal 2019, il laboratorio Smart Mini Factory è stato inserito **tra le 31 best practices al mondo** nel libro “Learning Factories Concepts, Guidelines, Best-Practice Examples” (Springer Verlag ISBN 978-3-319-919-92261-4).

SCHWERPUNKTE FOCUS

Automation und Robotik

Mechatronik und elektrische Antriebe

Mensch-Maschine-Zusammenarbeit

Hybride Montagesysteme

Intelligente und Nachhaltige
Produktionssysteme

Digitales Produktionsmanagement

Assistenzsysteme für die Produktion

Virtuelle / Augmentierte Realität

Lernfabriken 4.0

Baumanagement 4.0

Automazione e robotica

Meccatronica e azionamenti elettrici

Collaborazione uomo-macchina

Sistemi ibridi di assemblaggio

Sistemi di produzione intelligenti
e sostenibili

Gestione digitale della produzione

Sistemi di assistenza alla produzione

Realtà virtuale / aumentata

Learning Factories 4.0

Edilizia 4.0



Prof. Dr. -Ing. Dominik Matt
dominik.matt@unibz.it

Wissenschaftliche Leitung, Leiter
Forschungsbereich Industrial
Engineering and Automation (IEA)

Direzione scientifica, coordinatore unità
di ricerca Industrial Engineering and
Automation (IEA)



**Dr.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Erwin Rauch**
erwin.rauch@unibz.it

Laborleiter und Ansprechpartner für
Smarte Produktions- und Assistenzsysteme

Responsabile di laboratorio, riferimento
per sistemi intelligenti di produzione
e di assistenza



Prof. Dr. Renato Vidoni
renato.vidoni@unibz.it

Ansprechpartner für Industrielle
Automation und Robotik

Riferimento per automazione
industriale e robotica



Dr. Sandro Calligaro
sandro.calligaro@unibz.it

Ansprechpartner für Mechatronik und
Elektrische Antriebe

Riferimento per motori e azionamenti
elettrici



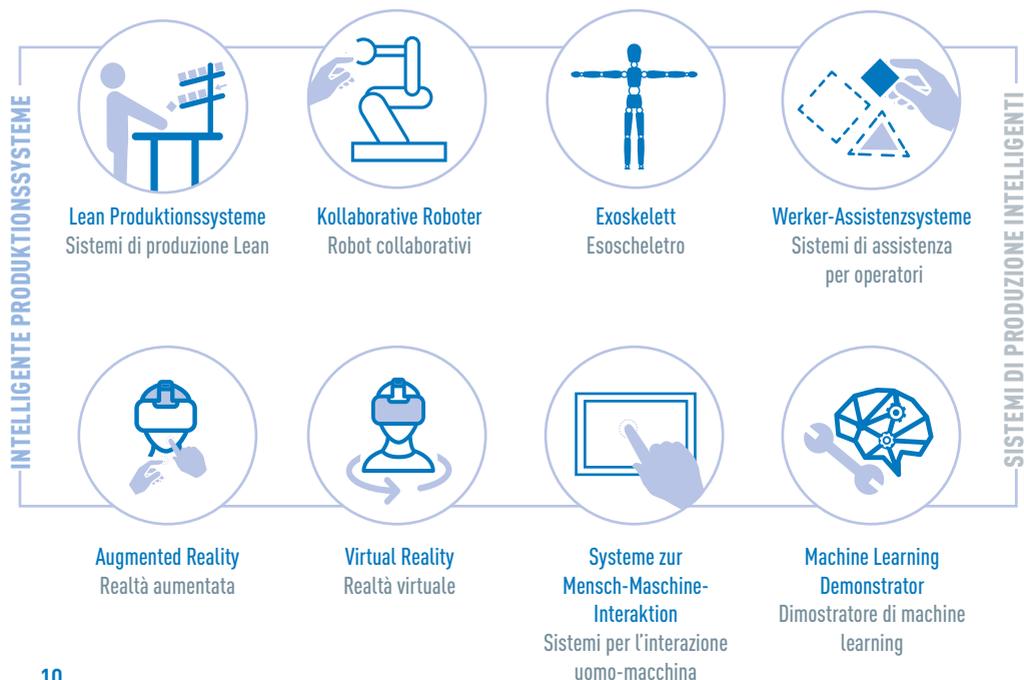
Dr.-Ing. Patrick Dallasega
patrick.dallasega@unibz.it

Ansprechpartner für Supply Chain
Management und Baumanagement 4.0

Riferimento per Supply Chain
Management ed edilizia 4.0

Ausstattung

Die Smart Mini Factory verfügt über modernste Ausrüstung im Bereich Robotik, intelligente Produktionssysteme, digitale Assistenzsysteme für die Produktion sowie an Simulationssoftware für die virtuelle Fertigung.

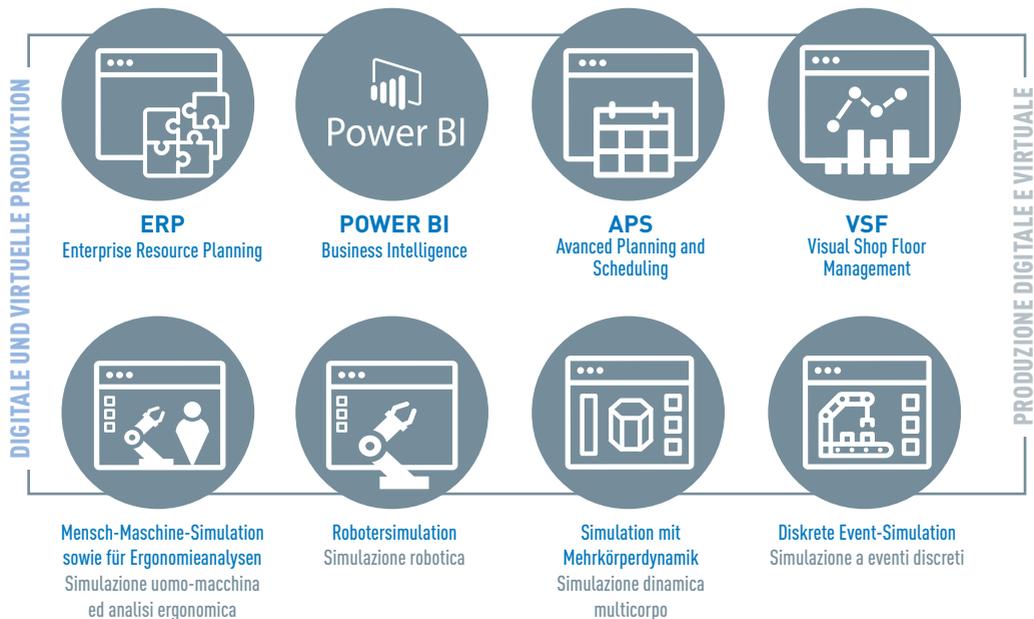


Attrezzatura

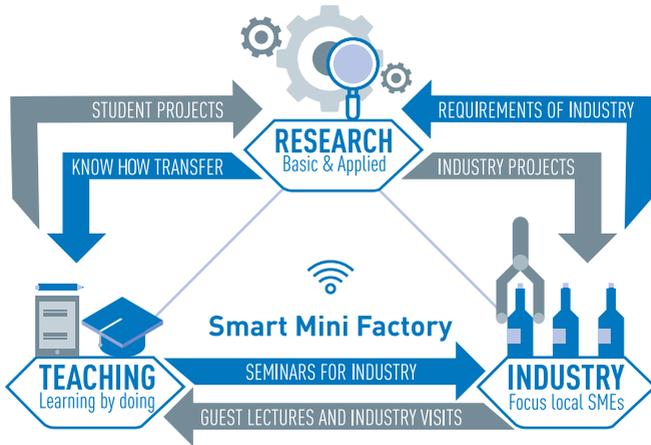
Il laboratorio Smart Mini Factory Factory dispone di attrezzature all'avanguardia nel campo della robotica, dei sistemi di produzione intelligenti, dei sistemi digitali di assistenza per la produzione e di software di simulazione per la produzione virtuale.



Softwaresysteme Sistemi di software

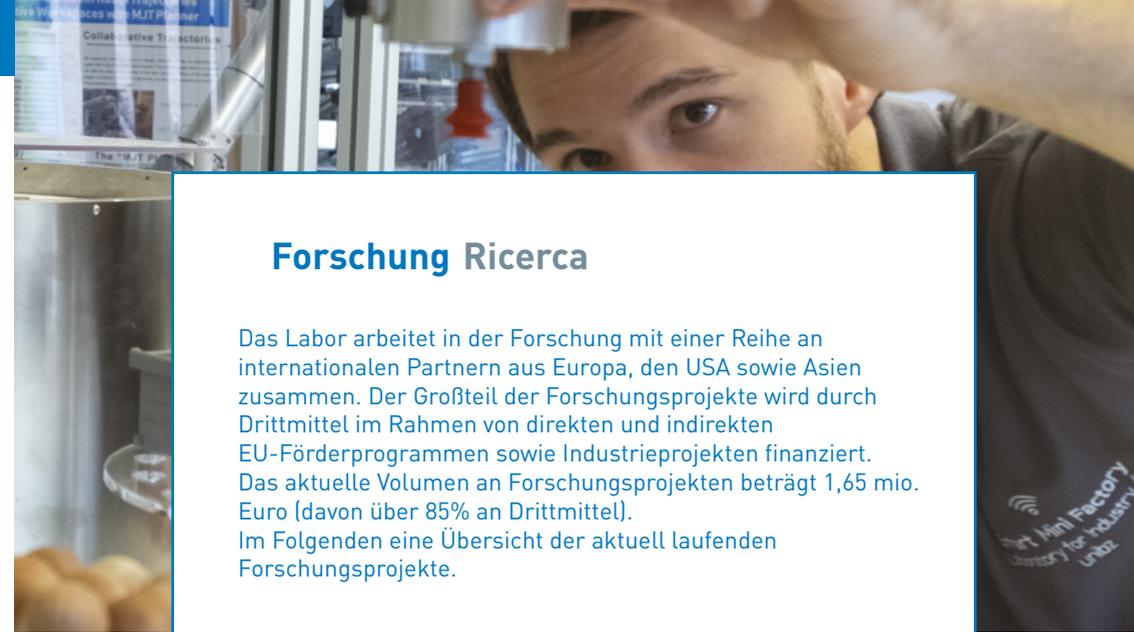


Symbiose aus Forschung, Lehre und Industrie Simbiosi tra ricerca, didattica e industria



Die Smart Mini Factory
basiert auf den drei Säulen
Forschung, Lehre und Industrie

Il laboratorio Smart Mini Factory
si basa sui tre pilastri:
ricerca, didattica e industria



Forschung Ricerca

Das Labor arbeitet in der Forschung mit einer Reihe an internationalen Partnern aus Europa, den USA sowie Asien zusammen. Der Großteil der Forschungsprojekte wird durch Drittmittel im Rahmen von direkten und indirekten EU-Förderprogrammen sowie Industrieprojekten finanziert. Das aktuelle Volumen an Forschungsprojekten beträgt 1,65 mio. Euro (davon über 85% an Drittmittel). Im Folgenden eine Übersicht der aktuell laufenden Forschungsprojekte.

Il laboratorio collabora con istituti di ricerca, università e aziende europee, americane e asiatiche. La maggior parte dei progetti di ricerca è finanziata da fondi terzi nell'ambito di programmi diretti e indiretti di finanziamento dell'UE e progetti industriali. Il volume attuale dei progetti di ricerca ammonta a 1,65 milioni di euro (di cui oltre l'85% è finanziato da terzi). Di seguito una panoramica dei progetti di ricerca in corso.

H2020 Projekte – Progetti | 493.500 €

SME 4.0 – INDUSTRY 4.0 FOR SMEs

unibz as Lead Partner in an international research consortium

BUDGET
MSCA RISE
funding program
783.000 €
unibz 311.500 €

WIRE COBOT

Wire harness assembly using collaborative robots to increase efficiency and ergonomics

ESMERA
EU cascade funding
200.000 €
unibz 100.000 €

CoHoMe

Comparison and Homogenization of Safety Measurements

COVR
EU cascade funding
100.000 €
unibz 20.000 €

ICARUS

An Innovative Higher Education Institution Training Toolbox to Effectively Address the European Industry 4.0 Skills Gap and Mismatches

Erasmus+
325.000 €
unibz 62.000 €

INTERREG Projekte – Progetti | 335.000 €

Engineering Education 4.0

Platform for engineering education in 4.0 technologies

BUDGET
Total budget
1.150.000 €
unibz 180.000 €

A21 DIGITAL TYROL – VENETO

Identification of digital strategies for the regions Tyrol, South Tyrol and Veneto

Total budget
300.000 €
unibz 155.000 €

Interne Forschungsprojekte – Progetti interni unibz | 251.000 €

ASSIST4WORK

Social sustainability in production through age-appropriate and disability-friendly workplace design using assistance systems

BUDGET
98.000 €

SMART SHOPFLOOR

Intelligent Shop Floor Management through Industry 4.0 technologies

70.000 €

EYE TRACK

Industrial Usability of Eye Tracking for Manufacturing and Design in SMEs

63.000 €

COVI

Confinement of Vibrations in robots and manipulators by passive modifications in flexible multibody systems (COVI)

20.000 €

EFFRE Projekte – Progetti | 500.000 €

BUDGET

COCKPIT

Collaborative Construction Process Management

Total budget
748.000 €
unibz 500.000 €

Auftragsforschung – Ricerca commissionata | 76.000 €

BUDGET

PROSTAHL Kaltern

Collaborative robotics for the production of individual stainless steel furniture. Industry research project together with MCI Innsbruck

Total budget
unibz 12.000 €

Südtiroler Sanitätsbetrieb (SABES)

Simulation Study of the Emergency Department in the Hospital of Bozen-Bolzano

Total budget
unibz 20.000 €

Cibolabs e Fraunhofer Italia – PizzaRobot

Functional Mechanical Design of an Innovative Vending Machine for Pizzas

Total budget
unibz 44.000 €

Zusammenarbeit mit Industrie und Handwerk Collaborazione con industria e artigianato

Die Smart Mini Factory sucht einen engen Kontakt mit den lokalen Unternehmen, um den Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zu gewährleisten und um die Forschungsthemen auf die Anforderungen aus dem lokalen industriellen Umfeld auszurichten.

Unternehmen können auf verschiedene Art und Weise mit der Smart Mini Factory zusammenarbeiten.

Il laboratorio Smart Mini Factory punta ad instaurare uno stretto contatto con le aziende per garantire un continuo trasferimento tecnologico e per allineare i temi di ricerca alle esigenze dell'ambiente industriale locale.

Le aziende industriali possono collaborare con il laboratorio Smart Mini Factory in diversi modi.

AUFTRAGSFORSCHUNG

Unternehmen, welche einen spezifischen und individuellen Bedarf an Forschungsleistung haben können in Form von Auftragsforschung auf die Kompetenzen im Labor oder die verfügbare Laborausstattung zurückgreifen. Interessierte Unternehmen, welche diese Dienstleistung gerne in Anspruch nehmen würden können sich mit dem jeweiligen thematischen Ansprechpartner oder dem Laborleiter in Kontakt setzen.

TEILNAHME AN FORSCHUNGSPROGRAMMEN

Unternehmen, welche Projektpartner aus Universität und Forschung für die gemeinsame Einreichung von Drittmittelprojekten zum Thema Industrie 4.0 in Forschungsförderungsprogrammen wie INTERREG, EU H2020, EFFRE oder anderen Programmen suchen können sich hierfür gerne an die Smart Mini Factory wenden.

RICERCA A CONTRATTO

Le imprese che vogliono portare avanti progetti di ricerca di loro specifico interesse possono avvalersi delle competenze del personale del laboratorio e/o delle sue attrezzature stipulando un contratto di ricerca.

Le aziende che desiderano usufruire di questo servizio possono contattare il responsabile del laboratorio o il referente tematico.

PARTECIPAZIONE A PROGRAMMI DI RICERCA

Le aziende che sono alla ricerca di partner universitari e di ricerca per la presentazione congiunta di progetti finanziati da terzi sul tema dell'Industria 4.0, di programmi di finanziamento per la ricerca come INTERREG, EU H2020, EFFRE o altri programmi, sono invitate a contattare il responsabile di laboratorio.

WEITERBILDUNGSANGEBOT

Unternehmen, welche ihre Mitarbeiter in Industrie 4.0 qualifizieren möchten können das Weiterbildungsangebot der Smart Mini Factory in Anspruch nehmen. Das Labor bietet jährlich eine Reihe verschiedener Seminare und Weiterbildungsveranstaltungen zu spezifischen Themen rund um die Anwendung von Industrie 4.0 Methoden und Technologien in Fertigung, Montage und am Bau.

SPONSORSHIP VON DOKTORANDENSTELLEN

Unternehmen können zu spezifischen Forschungsthemen auch Doktorandenstellen sponsern/finanzieren und damit neben der Bearbeitung eines eigenen Forschungsprojektes einen Beitrag zur Ausbildung qualifizierter Fachkräfte leisten. Die Dauer eines Projektes mit Doktorandenstelle beträgt 3 Jahre.

ZUSAMMENARBEIT MIT WIRTSCHAFTSVERBÄNDEN

Das Labor arbeitet eng mit den lokalen Wirtschaftsverbänden für die Ausrichtung von Events sowie zur Durchführung von Spezialisierungskursen zur Digitalen Transformation und Industrie 4.0 zusammen.

FORMAZIONE CONTINUA

Le aziende che vogliono formare i propri dipendenti sulle tematiche dell'Industria 4.0 possono usufruire dell'offerta di formazione avanzata proposta dal laboratorio Smart Mini Factory. Ogni anno il laboratorio offre una serie di seminari e corsi di formazione su temi specifici relativi all'applicazione dei metodi e delle tecnologie di Industria 4.0 nella produzione, nell'assemblaggio e nel settore edile.

SPONSORING DI BORSE DI STUDIO PER DOTTORANDI

Le aziende hanno la possibilità di sponsorizzare / finanziare borse di studio per dottorandi su specifici temi di ricerca e contribuire così alla formazione di specialisti qualificati oltre a lavorare su un proprio progetto di ricerca. La durata di un progetto con finanziamento di borsa di studio è di 3 anni.

COOPERAZIONE CON LE ASSOCIAZIONI DI CATEGORIA

Il laboratorio lavora a stretto contatto con le associazioni di categoria locali per organizzare eventi e corsi di specializzazione nella Trasformazione Digitale e Industria 4.0.



Lehre

Die Smart Mini Factory engagiert sich als Lernfabriklabor stark in der Aus- und Weiterbildung mit der Zielsetzung zur Steigerung des Qualifikationsgrades und damit zur Entschärfung des Fachkräftemangels in Südtirol und darüber hinaus.

Die Tätigkeiten des Labors unterscheiden sich nach ihrer Art und ihren Zielgruppen wie folgt:

AUSBILDUNG von Schüler*innen aus Berufs- und Oberschulen und Studierenden der Freien Universität Bozen.

WEITERBILDUNG von Fachlehrpersonen an wissenschaftlich-technisch ausgerichteten Berufs- und Oberschulen sowie von Fachkräften aus Industrie und Handwerk.

Didattica

In quanto polo didattico, il laboratorio Smart Mini Factory è fortemente impegnato sui fronti della formazione e del perfezionamento professionale al fine di aumentare il livello di qualificazione dei lavoratori in Alto Adige.

Il laboratorio offre un'offerta formativa differenziata a seconda dei destinatari dei corsi:

FORMAZIONE per gli alunni delle scuole professionali e secondarie e per gli studenti della Libera Università di Bolzano.

FORMAZIONE CONTINUA per gli insegnanti delle scuole professionali e secondarie a orientamento scientifico e tecnico e per gli specialisti dell'industria e dell'artigianato.



Ausbildungsangebot für Studierende

Offerta formativa per studenti universitari

Die folgenden Übungen und Lehrveranstaltungen werden zur Gänze oder teils in der Smart Mini Factory für Studierende der Studiengänge für Ingenieurwesen der Fakultät für Naturwissenschaften und Technik an der Freien Universität Bozen angeboten.

Per gli studenti di Ingegneria della Facoltà di Scienze e Tecnologie della Libera Università di Bolzano sono proposti i seguenti corsi e le seguenti esercitazioni svolte integralmente o parzialmente presso il laboratorio Smart Mini Factory.

BACHELOR IN INDUSTRIAL AND MECHANICAL ENGINEERING

Produktionssysteme und
Industrielogistik

Sistemi di produzione e logistica
industriale

Innovationsorientierte
Betriebsführung im Industriebetrieb

Gestione orientata all'innovazione
nell'impresa industriale

Maschinenelemente und
angewandte Mechanik

Meccanica applicata
alle macchine

Produktionsplanung
und -steuerung

Programmazione e controllo
della produzione

Industrieanlagen und
Arbeitssicherheit

Impianti industriali
e sicurezza sul lavoro

Elektrotechnik und elektrische
Maschinen

Elettrotecnica
e macchine elettriche

MASTER IN INDUSTRIAL MECHANICAL ENGINEERING

Industrial Automation and Mechatronics – Module Robotics and Automation

Industrial Automation and Mechatronics – Module Electric Drives

Project Management

Simulation in Production and Logistics

Advanced Manufacturing Technologies and Systems



Ausbildungsangebot für Schulen

Offerta formativa per le scuole

Im Rahmen der “Übergreifenden Kompetenzen und Orientierung” bieten wir neben Praktika und Themen für Maturaprojekte auch Lehrveranstaltungen für Schüler*innen der Berufs- und Oberschulen in der Autonomen Provinz Bozen an.

Nell’ambito dei “Percorsi per le competenze trasversali e per l’orientamento”, il laboratorio offre lezioni, tirocini e temi per i progetti di maturità per gli studenti delle scuole superiori professionali e non della Provincia Autonoma di Bolzano.

ANGEBOT – OFFERTA

Anfragen an: study@unibz.it

Per prenotare: study@unibz.it

			MASCHINENBAU / MECCANICA	ELEKTRONIK, ELEKTROTECHNIK UND AUTOMATION ELETTRONICA, ELETROTECNICA E AUTOMAZIONE	LOGISTIK / LOGISTICA	BAUWESEN / EDILIZIA	INFORMATIK / INFORMATICA
Überblick Industrie 4.0 und praktische Demonstrationen – Panoramica dell'Industria 4.0 e dimostrazioni pratiche	DE / IT	4h	☑	☑	☑	☑	☑
Versuche und Simulation in der Mechanik	DE	4h	☑				
Strumenti per lo sviluppo prodotto creativo	IT	4h	☑			☑	
Innovationsorientierte Betriebsführung im Industriebetrieb	DE	12h	☑	☑	☑	☑	☑
Übungsplanspiel manuelle und automatisierte Montage – Simulazione di un assemblaggio manuale e automatizzato	DE / IT	8h			☑		
Werkzeuge und Methoden des Industrieingenieurwesens – Strumenti e metodi di ingegneria industriale	DE / IT	4h	☑	☑	☑		
Besichtigung NOI Techpark und Maker Space* Visita NOI TechPark e Maker Space*	DE / IT	2h	☑	☑	☑	☑	☑
3D Drucken und Laser Cutting** Stampa 3D e Laser Cutting	DE / IT	4h	☑	☑	☑	☑	☑
Virtual Reality und Virtual Modelling** Virtual Reality e Virtual Modelling	DE / IT	4h	☑	☑	☑	☑	☑

☑ empfohlen – raccomandato



* Angebot des Partners NOI Techpark – kontaktieren sie visits@noi.bz.it

* Offerta del partner NOI Techpark – contattare visits@noi.bz.it

** Angebot des Partners Bitz unibz fablab der Freien Universität Bozen – kontaktieren sie bitzfablab@unibz.it

** Offerta del partner Bitz unibz fablab della Libera Università di Bolzano – contattare bitzfablab@unibz.it



Überblick Industrie 4.0 und praktische Demonstrationen Panoramica dell'industria 4.0 e dimostrazioni pratiche

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

4. und 5. Klassen – Berufs- und Oberschulen
4° e 5° anno di scuole professionali o superiori

REFERENTEN REFERENTI:

Dr.-Ing. Erwin Rauch

Die Aktivität sieht eine Einführung in das Thema Industrie 4.0 und Digitalisierung vor. Schülerinnen und Schüler erhalten einen Einblick in die Herkunft dieses Begriffs und welche Schlüsseltechnologien Industrie 4.0 umfasst. Nach einer einstündigen Einführung in Industrie 4.0 werden den Schülerinnen und Schülern anhand von praktischen Demonstrationen und einer Laborführung die verschiedenen Technologien vorgestellt. Im Anschluss werden die Eindrücke gemeinsam diskutiert.

L'attività consiste in un'introduzione all'Industria 4.0 e alla digitalizzazione. Gli studenti possono conoscere l'origine di questo termine e le tecnologie chiave che l'Industria 4.0 include. Dopo un'ora di introduzione all'Industria 4.0, gli studenti saranno introdotti alle varie tecnologie attraverso dimostrazioni pratiche e una visita del laboratorio. Alla fine, le impressioni verranno discusse insieme.



Versuche und Simulation in der Mechanik - Analyse und Entwurf mechanischer Strukturen und Systeme

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

4. und 5. Klassen – Berufs- und Oberschulen
im wissenschaftlich-technologischen Bereich

REFERENTEN REFERENTI:

Dr.-Ing. Erich Wehrle

Diese Aktivität sieht ein kurzes Seminar über die Werkzeuge und Methoden von Simulation und Versuchen für den Entwurf mechanischer Strukturen und Systeme vor. Neben kommerziellen Softwaresystemen für die simulative Mechanik werden ebenfalls Open Source Software Systeme vorgestellt. Das Ziel dieses Seminars ist es, den Schülern Einsicht in die Struktur- und angewandte Mechanik zu geben. Die Veranstaltung kann sowohl an der Schule als auch im Mechanical Lab der Freien Universität Bozen durchgeführt werden.



Schule scuola

Seminar seminario

4 H

März–Mai + Okt–Dez

IT

Mar–mag + ott–dic

Strumenti per lo sviluppo prodotto creativo

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

5e classi – scuole professionali e superiori
a orientamento scientifico e tecnologico

REFERENTEN REFERENTI:

Dr. Yuri Borgianni

Il seminario intende offrire tramite numerose attività pratiche e sperimentali un nuovo punto di vista rispetto alla creatività ed alle proprie potenzialità di generare qualcosa di nuovo ed utile per sé e per gli altri. Tra le strategie di cui verranno fornite le nozioni di base, al fine di svolgere attività pratiche, si possono elencare il brainstorming, il pensiero analogico tramite stimoli, i principi della metodologia TRIZ per risolvere problemi in maniera inventiva.

In definitiva i partecipanti saranno in grado di rafforzare le proprie capacità creative e di affrontare in maniera non-standard problemi di varia natura.



Schule scuola

Seminar seminario

12 H

14:00–18:00

DE

Okt–Nov Ott–nov

Innovationsorientierte Betriebsführung im Industriebetrieb

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

5. Klassen – Berufs- und Oberschulen
im wissenschaftlich-technologischen Bereich

REFERENTEN REFERENTI:

Prof. Dominik Matt
Dr.-Ing. Erwin Rauch

Schüler*innen besuchen (in ihrer Freizeit)
12 Vorlesungsstunden zum Thema
Innovations-orientierte Unternehmensführung in
Industrieunternehmen. In den ersten 10 Stunden
erlernen sie die Theorie des Innovationsmanagements,
des Industrial Business Management sowie des
Projekt-managements; in den letzten 2 Stunden
findet ein Laborbesuch in der Smart Mini Factory für
Industrie 4.0 statt. Die Schüler*innen erhalten für
die erfolgreiche Absolvierung einer schriftlichen
Prüfung 2 ECTS-Kreditpunkte für das Studium
an der unibz.

DATEN DATE:

23.10.2019 Room BZ E5.21
06.11.2019 Room BZ E5.21
13.11.2019 Room BZ E5.21

**Vorherige Anmeldung
erforderlich**
È richiesta
una pre-registrazione



Übungsplanspiel manuelle und automatisierte Montage Simulazione di un assemblaggio manuale e automatizzato

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

4. und 5. Klassen – Berufs- und Oberschulen
im wissenschaftlich-technologischen Bereich
4e e 5e classi – scuole professionali e superiori
in campo scientifico e tecnologico

REFERENTEN REFERENTI:

Dr.-Ing. Erwin Rauch

Die Aktivität sieht eine Simulation einer manuellen und einer hybriden (halb-automatischen) Montagelinie vor, in der ein Bauteil montiert wird. Die Teilnehmer montieren die Produkte, messen die Montage- und Prozesszeiten und optimieren die Montagelinie in verschiedenen Schritten. Außerdem erfahren sie, wie eine manuelle Montagelinie schrittweise automatisiert werden kann. Ziel dieser Übung ist es, die Prozessoptimierung in industriellen Prozessen zu veranschaulichen.

L'attività prevede la simulazione di una linea di assemblaggio manuale e ibrida (semiautomatica) in cui viene montato un componente meccanico. I partecipanti assembleranno i prodotti, misureranno i tempi di assemblaggio e di processo e ottimizzeranno la catena di montaggio in varie fasi. I partecipanti apprenderanno inoltre come una linea di assemblaggio manuale possa essere automatizzata passo dopo passo. Lo scopo di questo esercizio è illustrare l'ottimizzazione delle attività nei processi industriali.



Werkzeuge und Methoden des Industrieingenieurwesens Strumenti e metodi di ingegneria industriale

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

4. und 5. Klassen – Berufs- und Oberschulen
im wissenschaftlich-technologischen Bereich
4e e 5e classi – scuole professionali e superiori
in campo scientifico e tecnologico

REFERENTEN REFERENTI:

Dr.-Ing. Erwin Rauch
Dr. Guido Orzes
Dr.-Ing. Patrick Dallasega

Die Aktivität sieht ein Seminar über Werkzeuge und Methoden des Industrieingenieurwesens vor. Die Aktivität beinhaltet eine theoretische Einführung in die wichtigsten Prinzipien und Tools sowie praktische Übungen, welche in der industriellen Produktion und Logistik Anwendung finden.

L'attività prevede un seminario su strumenti e metodi di ingegneria industriale. L'attività comprende un'introduzione teorica ai principi e agli strumenti più importanti, nonché esercizi pratici utilizzati nella produzione industriale e nella logistica.



Weiterbildungsangebot für Fachlehrpersonen

Fachlehrpersonen in wissenschaftlich-technologischen Berufs- und Oberschulen finden in der Smart Mini Factory ein einzigartiges Angebot an fachspezifischen und innovativen Weiterbildungsveranstaltungen.

Die Übersicht zeigt eine Empfehlung an Seminaren aus den Gebieten Maschinenbau, Elektronik / Elektrotechnik / Automation, Logistik, Bauwesen, Informatik sowie für Lehrpersonal aus dem Biennium und allgemeinen Wissenschaften

Offerta di formazione continua per insegnanti

Il laboratorio Smart Mini Factory offre agli insegnanti delle scuole professionali e superiori a orientamento scientifico e tecnologico una gamma unica di seminari innovativi per la formazione continua.

La panoramica mostra una raccomandazione di seminari per insegnanti nei settori dell'ingegneria meccanica, elettronica, elettrica, automazione, logistica, civile, informatica, nonché per il personale docente del biennio e delle scienze generali.



ANGEBOT – OFFERTA				MASCHINENBAU / MECCANICA	ELEKTRONIK ELEKTROTECHNIK UND AUTOMATION ELETTRONICA, ELETTROTECNICA E AUTOMAZIONE	LOGISTIK / LOGISTICA	BAUWESEN / EDILIZIA	INFORMATIK / INFORMATICA	BIENNIUM UND ALLG. WISSEN-SCHAFTEN / BIENNIO INDIRIZZO SCIENTIFICO	DATA / DATUM
P/S.40	Industrie 4.0 und Digitalisierung in der Schule – Industria 4.0 e digitalizzazione nella scuola	DE / IT	4h	☑	☑	☑	☑	☑	☑	06.03.2020
P/S. 62	Baustelle 4.0: Digitalisierung im Bauwesen* – Cantiere 4.0: digitalizzazione nel settore edile*	DE / IT	7h				☑			13.03.2020
P/S. 50	Fortgeschrittene numerische Mechanik: Dynamik, Crash und Optimierung*	DE	7h	☑						06.02.2020
P/S. 52	Stampa e scansione 3D Panoramica delle tecnologie di stampa 3D*	IT	3,5h	☑					☑	30.01.2020
P/S. 53	3D Drucken und 3D Scannen Praktische Anwendungen*	DE	3,5h	☑					☑	30.01.2020
P/S. 66	Internet of Things mit Python und Cybersecurity – Internet of Things con Python e Cybersecurity*	DE / IT	7h		☑	☑		☑		21.05.2020
P/S. 64	Werker-Assistenzsysteme für die Industrielle Produktion und Montage*	DE	7h			☑				07.05.2020
P/S. 58	Robotica industriale, mobile e collaborativa*	IT	7h		☑			☑		02.04.2020

☑ empfohlen – raccomandato

Kostenfrei für Lehrpersonal an Südtiroler Berufs- und Oberschulen
Gratuito per corpo docenti delle scuole professionali e superiori dell'Alto Adige.



*Sie finden die Detailinformationen für diese Kurse im Abschnitt für Fachkräfte aus Unternehmen.

*Troverete le informazioni dettagliate per questi corsi nella sezione per professionisti.



Industrie 4.0 und Digitalisierung in der Schule Industria 4.0 e digitalizzazione nella scuola

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

Fachlehrpersonen in wissenschaftlich-technologischen
Berufs- und Oberschulen

Insegnanti delle scuole professionali
e superiori a orientamento scientifico e tecnologico

REFERENTEN REFERENTI:

Dr.-Ing. Erwin Rauch
Dott. Florian Morandell

In diesem Seminar sollen Lehrpersonen die Möglichkeit erhalten in die Welt der neuen Technologien im Bereich Industrie 4.0 einzutauchen. Zunächst wird erklärt was Industrie 4.0 ist und welche Schlüsseltechnologien darunter verstanden werden. Im Anschluss wird gezeigt, welche der neuen und digitalen Technologien auch in Berufs- und Oberschulen in der Unterrichtsgestaltung angewendet werden können. Zudem wird auf moderne und digitalen Lehrkonzepte und -instrumente eingegangen. Durch praktische Anwendungsbeispiele werden die Thematiken greifbarer gemacht.

In questo seminario, gli insegnanti avranno l'opportunità di entrare nel mondo delle nuove tecnologie del campo industriale. La prima parte del seminario spiegherà che cos'è l'industria 4.0 e quali tecnologie chiave comprende. In seguito verrà mostrate quali delle nuove tecnologie digitali e possano essere applicate anche nella didattica delle scuole professionali e secondarie. Verranno infine spiegati i concetti e gli strumenti didattici moderni e digitali, rendendo gli argomenti più tangibili anche grazie ad applicazioni ed esempi pratici.





Weiterbildungsangebot für Fachkräfte aus Industrie und Handwerk

Die Weiterbildungsveranstaltungen für Fachkräfte aus der Industrie sind sowohl an Techniker aus dem Bereich der Produktentwicklung und des Maschinenbaus als auch an Produktions- und Prozesstechniker ausgerichtet.

Das Modul MASCHINENBAU UND PRODUKTENTWICKLUNG vermittelt neben Grundlagen in der 3D-Konstruktion vertiefende Kenntnisse in der Anwendung von Simulationsinstrumenten zur Produktoptimierung als auch von 3D Druck und 3D Scannen.

Das Modul PRODUKTIONS- UND PROZESSTECHNIK qualifiziert die Teilnehmer in Industrie 4.0 Schlüsseltechnologien und versetzt sie in die Lage diese im eigenen Betrieb einzuführen. Dies umfasst die Digitalisierung in der Produktion und den betrieblichen Prozessen, den Einsatz kollaborativer Robotik oder anderer Werker-Assistenzsysteme sowie Internet-of-Things und den Einsatz künstlicher Intelligenz.

Alle Veranstaltungen weisen einen idealen Mix zwischen theoretischer Wissensvermittlung und praktischer Anwendung der Technologien in der Smart Mini Factory auf.

Formazione continua per professionisti dell'industria e dell'artigianato

L'offerta formativa per professionisti dell'industria è rivolta a tecnici del settore di sviluppo prodotto e dell'ingegneria meccanica, nonché a tecnici di produzione e di processo.

Il modulo di MECCANICA E SVILUPPO PRODOTTO trasmette le conoscenze di base nella progettazione 3D e nell'applicazione di strumenti avanzati di simulazione per l'ottimizzazione del prodotto e per la stampa e scansione 3D.

Il modulo di PRODUZIONE E TECNOLOGIA DI PROCESSO introduce i partecipanti alle tecnologie chiave dell'Industria 4.0, trasferendogli le conoscenze necessarie a valutarne l'adozione nella propria azienda. Questo include la digitalizzazione dei processi produttivi e aziendali, l'uso di robotica collaborativa o di altri sistemi di assistenza agli operatori, nonché Internet of Things e l'uso dell'intelligenza artificiale.

Tutti gli eventi sono caratterizzati da un mix ideale tra acquisizione di conoscenze teoriche ed applicazioni pratiche relative alle tecnologie presenti nel laboratorio Smart Mini Factory.

ANGEBOT / OFFERTA		MASCHINENBAU UND PRODUKTENTWICKLUNG MECCANICA E SVILUPPO PRODOTTO	DATA / DATUM
-------------------	--	---	--------------

S / P 46 Fondamenti di CAD 3D IT 3 Tage / giorni 15.01.2020
23.01.2020
29.01.2020

S / P 48 CAE – Analisi agli elementi finiti IT 3 Tage / giorni 12.12.2019
17.12.2019
16.01.2020

S / P 50 Fortgeschrittene numerische Mechanik:
Dynamik, Crash und Optimierung DE 1 Tag / giorno 06.02.2020

S / P 52 Stampa e scansione 3D
Panoramica delle tecnologie di stampa 3D IT 0,5 Tage / giorni 30.01.2020

S / P 53 3D Drucken und 3D Scannen
Praktische Anwendungen* DE 0,5 Tage / giorni 30.01.2020

Stunden / ore 56

Tage / giorni 8

Kosten / prezzo 1.380€

*durchgeführt am Maker Space im NOI Techpark
presso il Maker Space del NOI Techpark

Kosten bei Belegung von Einzelkursen pro Person: 180€ für Ganztageskurse und 120€ für Halbtageskurse (Praxisteil NOI Maker Space kostenlos)
Costo per i corsi singoli per persona: 180€ per i corsi di una giornata intera e 120€ per i corsi di mezza giornata (parte pratica NOI Maker Space gratuita).

ANGEBOT / OFFERTA		PRODUKTIONS- UND PROZESSTECHNIK PRODUZIONE E TECNOLOGIA DI PROCESSO	DATA / DATUM
-------------------	--	--	--------------

S / P 54 Industrie 4.0 und Digitales
Produktionsmanagement DE 1 Tag / giorno 03.03.2020

S / P 56 Digital Roadmap e mappatura
dei processi digitali IT 1 Tag / giorno 19.03.2020

S / P 58 Robotica industriale, collaborativa e mobile IT 1 Tag / giorno 02.04.2020

S / P 60 Programmazione di robot collaborativi e
applicazioni nei processi industriali IT 1 Tag / giorno 23.04.2020

S / P 62 Baustelle 4.0: Digitalisierung im Bauwesen DE 1 Tag / giorno 13.03.2020

S / P 64 Werker-Assistenzsysteme für die industrielle
Produktion und Montage DE 1 Tag / giorno 07.05.2020

S / P 66 Internet of Things mit Python und Cybersecurity
Internet of Things con Python e Cybersecurity DE + IT 1 Tag / giorno 21.05.2020

S / P 68 Applikazione dell'intelligenza artificiale
nella produzione IT 1 Tag / giorno 04.06.2020

Stunden / ore 56

Tage / giorni 8

Kosten / prezzo 1.440€

Fondamenti di CAD 3D

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

- Professionisti dell'industria e dell'artigianato
- Principianti nel disegno assistito dal computer in 3D

LERNZIELE OBIETTIVI:

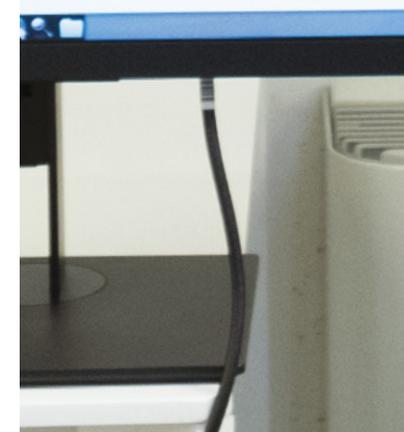
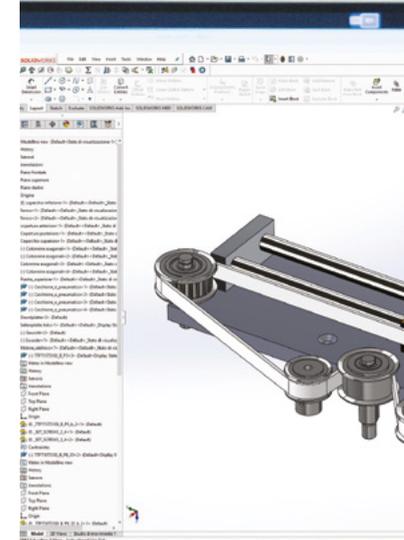
- **Apprendere i fondamenti di un CAD 3D parametrico tramite l'utilizzo di Solidworks**
- **Modellare geometrie fino ad un grado intermedio di complessità**
- **Interagire in diversi ambienti di un sistema CAD (parte, assieme, disegno)**

REFERENTEN REFERENTI:

Dr. Yuri Borgianni (unibz)

LEHRINHALT CONTENUTO DIDATTICO:

Il corso si pone l'obiettivo di far familiarizzare i partecipanti con l'utilizzo e le principali funzioni di un CAD 3D parametrico. Allo scopo si farà uso del software Solidworks. Inizialmente sarà spiegato il meccanismo di base per la modellazione di geometrie e parti con particolare riferimento ai componenti meccanici, ovvero la presenza di schizzi e funzioni (feature). Gradualmente i partecipanti riusciranno a realizzare parti di difficoltà intermedia. Verranno poi forniti consigli su come approcciarsi alle funzioni più avanzate.





CAE – Analisi agli elementi finiti

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

- Professionisti dell'industria e dell'artigianato
- Principianti nell'ingegnerizzazione assistita dal computer (Computer Aided Engineering)

LERNZIELE OBIETTIVI:

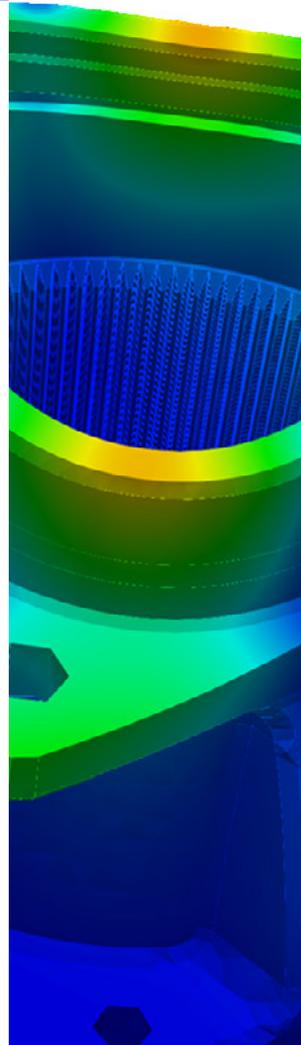
- **Introduzione teorica agli elementi finiti: tipologie di elementi (beam, shell e solidi)**
- **Modellazione geometrica**
- **Discretizzazione del dominio: meshatura automatica e strategie avanzate**
- **Analisi: saranno introdotti i solutori lineari statici per materiali isotropo ed ortotropi e problemi termici, i solutori non lineare per i materiali elasto-plastici ed i contatti tra componenti, i solutori per analisi modali.**
- **Esempi pratici: ingranaggi, recipienti in pressione, forzamenti, ecc.**

REFERENTEN REFERENTI:

Dr.-Ing. Franco Concli (unibz)

LEHRINHALT CONTENUTO DIDATTICO:

Il corso mira a dare una introduzione agli strumenti open-source per la simulazione numerica strutturale dei sistemi meccanici. Verranno introdotti i principali moduli (geometria, meshatura, solutori) del software Salome-Meca. Al termine del corso i partecipanti saranno in grado in modo autonomo di modellare il comportamento dei principali sistemi meccanici.





Fortgeschrittene numerische Mechanik: Dynamik, Crash und Optimierung

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

Techniker und Ingenieure aus der Handwerk und Industrie sowie Lehrpersonen. Es wird vorausgesetzt, dass Teilnehmer Grunderfahrung in numerischer Simulation haben.

LERNZIELE OBIETTIVI:

Grundkenntnisse in der Theorie

- **der Eigendynamik, d.h. Eigenfrequenzen**
- **hochdynamischer, nichtlinearer Strukturmechanik, d.h. Crash**
- **der Entwurfsoptimierung**

Überblick der Modellierung und Durchführung von

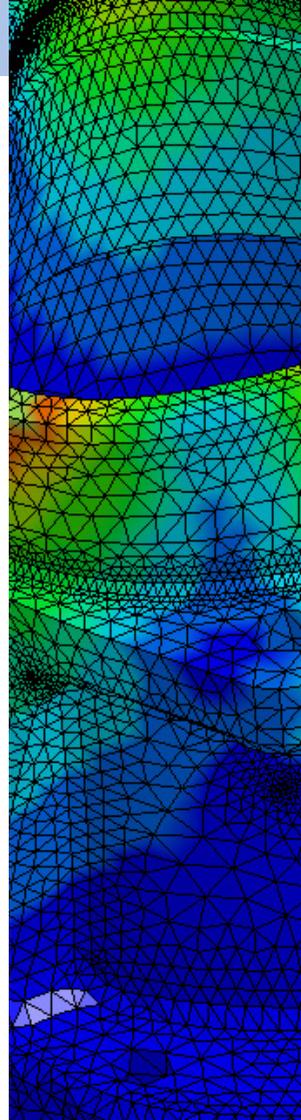
- **Modalanalyse**
- **Crashanalyse**
- **Entwurfs- und Strukturoptimierung**

REFERENTEN REFERENTI:

Dr.-Ing. Erich Wehrle (unibz)

LEHRINHALT CONTENUTO DIDATTICO:

Dieses Seminar vermittelt den Teilnehmer einen Überblick der numerischen Simulation jenseits statischer Analyse mit der Methode finiter Elemente (FEM). Im ersten Teil wird die Eigendynamik (Eigenfrequenzen) mechanischer Strukturen und Systeme eingeführt und anhand von Beispielen erklärt. Der zweite Teil des Seminars behandelt Crash- und Stoßverhalten, das mit Hilfe transienter nichtlinearer FEM berechnet wird. Abschließend wird eine Einführung in die Entwurfs- und Strukturoptimierung gegeben. Hier wird die Stärke parametrisierter Modelle behandelt und die Möglichkeit gezeigt, optimale Leichtbaustrukturen zu entwerfen.





Fachkräfte und Lehrer
Professionisti e docenti

Seminar
seminario

0.5 Tage giorni IT

9:00–12:30

Stampa e scansione 3D Panoramica delle tecnologie di stampa 3D

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

- Insegnanti di scuole professionali e superiori
- Professionisti dell'industria e dell'artigianato

LERNZIELE OBIETTIVI:

Lo scopo del seminario è quello di comprendere i principi ed i fondamentali vantaggi della fabbricazione additiva, presentando le più comuni tecnologie di stampa 3D, in grado di realizzare da semplici prototipi dimostrativi a complesse parti funzionali.

LEHRINHALT CONTENUTO DIDATTICO:

Le tecnologie di fabbricazione additiva stanno prendendo sempre più piede nell'industria, in particolare grazie allo loro flessibilità. Infatti, tali tecnologie sono incomparabili in termini della complessità delle forme che si possono ottenere, della possibilità di customizzazione, della loro rapidità nel produrre una prima parte. Tutti aspetti che le rendono sempre più appetibili per le necessità della fabbrica del futuro. Tuttavia, i numerosi vantaggi sono difficilmente riconducibili ad una sola macchina, ma devono riferirsi alle singole tecnologie. Allo scopo, il corso introduce le principali tecnologie di stampa 3D (Stereolitografia, Fused Deposition Modelling, Powder Bed Fusion) evidenziandone meccanismi di funzionamento ed i principali pro e contro.



Fachkräfte und Lehrer
Professionisti e docenti

Seminar
seminario

0.5 Tag giorni DE

14:00–17:30

3D Drucken und 3D Scannen Praktische Anwendungen

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

Technisches Lehrpersonal von Berufs- und Oberschulen
Fachkräfte aus Industrie und Handwerk

LERNZIELE OBIETTIVI:

Innerhalb dieses Seminars können die TeilnehmerInnen verschiedene 3D-Druck- und 3D-Scan-Technologien kennenlernen, mitsamt ihren jeweiligen Funktionsweisen und Vorteilen – alles anhand von praktischen Anwendungsbeispielen.

LEHRINHALT CONTENUTO DIDATTICO:

Es gibt verschiedenste Möglichkeiten, ein Objekt per 3D-Scan zu erfassen oder per 3D-Druck herzustellen. Walter Weissensteiner und Aaron Andreis werden im Laufe des Seminars die Technologien der beiden Verfahren vorstellen. An verschiedenen Praxisbeispielen können die TeilnehmerInnen die Vorgänge beobachten und die unterschiedlichen Outputs kennenlernen. Ein Verfahren ist zum Beispiel das Reverse Engineering, bei dem über das Scannen eines Bauteils eine technische Zeichnung erstellt und somit die Produktgestaltung vereinfacht wird. Außerdem erfahren die TeilnehmerInnen, mit welchen 3D-Druck-Verfahren und Design-Tricks bestimmte Ergebnisse erzielt werden. Das kann hilfreich sein, um bestimmte Konzepte und Themenbereiche verständlicher zu vermitteln.

REFERENTEN REFERENTI:

Walter Weissensteiner (Maker Space)
Aaron Andreis (Maker Space)

ORT LUOGO:

Maker Space | NOI Techpark



Industrie 4.0 und Digitales Produktionsmanagement

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

- Unternehmer
- Produktionsleiter
- Verantwortliche für die Produktionsplanung und -steuerung
- Fachkräfte aus Industrie und Handwerk

LERNZIELE OBIETTIVI:

- **Was bedeutet Industrie 4.0**
- **Herkunft Industrie 4.0 und derzeitiger Stand**
- **Überblick Schlüsseltechnologien von Industrie 4.0**
- **Digitales Produktionsmanagement**
- **Manufacturing Execution Systems**
- **Cyber-Physische Produktionssysteme**
- **Praktische Demonstrationen**

REFERENTEN REFERENTI:

Dr.-Ing. Erwin Rauch (unibz)
Dipl. Ing. Georg Egger
(Fraunhofer Italia)

LEHRINHALT CONTENUTO DIDATTICO:

Im Seminar „Industrie 4.0 und Digitales Produktionsmanagement“ wird den Teilnehmern/innen zunächst ein Überblick über die Herkunft und Bedeutung des Begriffs Industrie 4.0 gegeben. Im Anschluss werden die Schlüsseltechnologien (auch in Bezug auf den „piano nazionale Industria 4.0“) aufgezeigt und stärker auf die Digitalisierung im Produktionsmanagement und der Produktionsprozesse eingegangen. Es werden die gängigen Werkzeuge für die digitale Planung und Steuerung der Produktion erläutert und Möglichkeiten der vertikalen Datenintegration vom ERP-System über Manufacturing Execution Systeme (MES) bis hin zur Maschinenebene aufgezeigt. Besonderes Augenmerk wird dabei auf sogenannte Cyber-Physische Systeme (CPS) und deren technologische Grundlagen gelegt. Im Seminar wird zum einen das notwendige Grundgerüst und Verständnis der kennengelernten Inhalte vermittelt und zudem auch mittels praktischer Beispiele gezeigt, wie die vorgestellten Konzepte bereits heute in der Fertigung eingesetzt werden können. Praktische Inhalte werden dabei im Labor veranschaulicht und praktisch demonstriert.





Introduzione alla robotica industriale: robot industriali, collaborativi e mobili

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

- Personale tecnico interessato agli aspetti di ingegneria di produzione, ricerca e sviluppo, innovazione, automazione di processo
- Docenti delle scuole attivi negli insegnamenti di robotica e automazione industriale

LERNZIELE OBIETTIVI:

- **Panoramica sui principali sistemi robotici industriali**
- **Panoramica degli ambiti di utilizzo**
- **Principali caratteristiche, pregi e difetti dei sistemi robotici per l'industria**

REFERENTEN REFERENTI:

Dr. Ing. Ilaria Palomba (unibz)
Dott. Ing. Luca Gualtieri (unibz)
Dr.-Ing. Andrea Giusti
(Fraunhofer Italia)

LEHRINHALT CONTENUTO DIDATTICO:

Il seminario offre una panoramica sull'impiego e sullo stato dell'arte della robotica in ambito industriale. Verranno trattate tre principali tipologie di robot impiegate in tale ambito: robot industriale, collaborativo e mobile.

Per ciascuno di questi verranno date nozioni inerenti a:

- modalità realizzativa
- componentistica
- sensoristica
- programmazione
- ambiti di utilizzo

La trattazione teorica verrà rafforzata mediante riferimenti pratici alle diverse tipologie di robot presenti nel laboratorio.



Programmazione di robot collaborativi e applicazioni nei processi industriali

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

- Personale tecnico interessato agli aspetti di ingegneria di produzione, ricerca e sviluppo, innovazione, automazione di processo

REFERENTEN REFERENTI:

Dr. Rafael Rojas (unibz)
Dott. Ing. Luca Gualtieri (unibz)
Dr.-Ing. Andrea Giusti
(Fraunhofer Italia)

LERNZIELE OBIETTIVI:

- **Concetti di base della robotica collaborativa industriale e introduzione alle potenziali applicazioni in funzione di diversi gradi di interazione fisica**
- **Settaggio dei parametri iniziali necessari all'applicazione**
- **Comandi di base per programmare applicazioni semplici ed intermedie**
- **Realizzazione di una semplice applicazione di pick-and-place interfacciando un sistema di visione 3D con il braccio robotico**
- **Principi di sicurezza in relazione della prevenzione del rischio meccanico attraverso la programmazione e progettazione integrata della cella di lavoro**

LEHRINHALT CONTENUTO DIDATTICO:

Lo scopo principale del seminario è quello di introdurre i discenti ai fondamenti della programmazione dei robot collaborativi, prendendo come riferimento i modelli di Universal Robots. Ulteriore obiettivo sarà quello di illustrare le potenziali applicazioni in ambienti industriali, considerando inoltre gli aspetti di prevenzione del rischio realizzabili per mezzo della programmazione. Dopo una prima parte teorica necessaria a definire i fondamenti generali ed i principali comandi, il corso prevede un'ampia parte pratica dedicata allo sviluppo di applicazioni a complessità crescente attraverso un lavoro in gruppi supervisionati e supportati dai docenti del corso.





Fachkräfte und Lehrer
Professionisti e docenti

Seminar
seminario

1 Tag giorno
9:00–12:30 13:30–17:00

DE

Baustelle 4.0: Digitalisierung im Bauwesen

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

- Unternehmer
- Projektleiter
- Fachkräfte aus dem Bausektor

LERNZIELE OBIETTIVI:

- **Einführung in die Industrie 4.0**
- **Anwendung der Industrie 4.0 auf die Baustelle (Baustelle 4.0)**
- **Beschreibung der Schlüsseltechnologien und Konzepte**
- **Haptische Veranschaulichung der erläuterten Technologien und Konzepte anhand von Anwendungsbeispielen und Demonstratoren**

REFERENTEN REFERENTI:

- Dr.-Ing. Patrick Dallasega** (unibz)
Ing. Andrea Revolti (unibz)
Ing. Carmen Marcher
(Fraunhofer Italia)
Arch. Camilla Follini
(Fraunhofer Italia)
MSc. Christoph Paul
Schimanski (Fraunhofer Italia)



LEHRINHALT CONTENUTO DIDATTICO:

Das Seminar „Baustelle 4.0: Digitalisierung im Bauwesen“ gibt den Teilnehmern im ersten Teil einen Überblick zu den Konzepten der Industrie 4.0 und zeigt potentielle Anwendungsfelder im Bausektor auf. Im zweiten Teil werden die Schlüsseltechnologien für den Bausektor und konkrete Anwendungsbeispiele präsentiert. Im dritten Teil wird gemeinsam mit den Teilnehmern eine digitale Baustelle simuliert und die Integration von Building Information Modeling, Sensortechnologien und Lean Construction veranschaulicht. Im vierten Teil des Seminars werden die Zwischenergebnisse des Forschungsprojektes Cockpit anhand einer Live-Demo der entwickelten Softwareprototypen präsentiert. Im letzten Teil des Seminars geben die Referenten einen Einblick in ihre aktuellen Forschungsthemen und erlauben den Teilnehmern somit einen Blick in die Zukunft.



Fachkräfte und Lehrer
Professionisti e docenti

Seminar
seminario

1 Tag giorno
9:00–12:30 13:30–17:00

DE

Werker-Assistenzsysteme für die industrielle Produktion und Montage

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

Fachkräfte aus Handwerk und Industrie sowie Lehrpersonen in den folgenden Positionen:

- Unternehmer
- Produktionsverantwortliche
- Arbeitssicherheitsbeauftragte (Sicherheit und Ergonomie)
- Produktionssystemplaner bzw. Techniker
- Mitarbeiter der Prozesstechnik
- Fachlehrer in der Industrielogistik

LERNZIELE OBIETTIVI:

- **Menschzentrierte Produktion und die Rolle des Menschen in Industrie 4.0**
- **Die Arbeit der Zukunft (Work 4.0 und Operator 4.0)**
- **Übersicht Werker-Assistenzsysteme**
- **Systeme zur Reduktion der biomechanischen Belastung (physisch)**
- **Systeme zur Informationsbereit- stellung und -verarbeitung (kognitiv)**
- **Systeme zur Informationsermittlung (sensorbasiert)**
- **Einsatz von Werker- Assistenzsystemen in der Praxis**

REFERENTEN REFERENTI:

Dr.-Ing. Erwin Rauch (unibz)
Dott. Ing. Benedikt Mark (unibz)
Dipl.-Ing. Dieter Steiner (Fraunhofer Italia)

LEHRINHALT CONTENUTO DIDATTICO:

Dieses Seminar vermittelt den Teilnehmern zunächst einen Überblick über die Rolle des Menschen in der Produktion 4.0 und die Anforderungen an zukünftige Mitarbeiterprofile. Nach einer anschließenden Übersicht an Werker-Assistenzsystemen wird auf die Planung und Auswahl solcher Systeme eingegangen. Am Nachmittag werden die Vorteile und Einsatzmöglichkeiten von Motion-Tracking für die Werker-Assistenz aufgezeigt. Am Ende der Veranstaltung erfolgt die praktische Demonstration von aktuellen Assistenzsystemen in der Produktion.





Internet of Things mit Python und Cybersecurity Internet of Things con Python e Cybersecurity

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

- Verantwortliche und Techniker aus den Bereichen Technik, IT und Produktion
- Responsabili e professionisti del reparto tecnico, del reparto IT e del reparto produzione
- Lehrpersonen
- Insegnanti

LERNZIELE OBIETTIVI:

- **Gefahren die sich durch IoT ergeben**
- **Cybersecurity Lösungen in der Produktion**
- **Interoperabilität tra sistemi digitali**
- **Tecnologie di comunicazione e protocolli industriali (Ethernet, TCP e UDP, sniffing, Service Oriented Architecture, Publish and Subscribe Patterns, Service Discovery)**

REFERENTEN REFERENTI:

Dr. Rafael Rojas (unibz)
Dipl.-Ing. Martin Stimpfl
(Fraunhofer Italia)

LEHRINHALT CONTENUTO DIDATTICO:

Den Teilnehmern werden die grundlegenden Konzepte der Interoperabilität zwischen digitalen Systemen und Methoden für die Implementierung des Internet der Dinge (IoT) mit Python vorgestellt. Das Seminar ist insbesondere auf die Kommunikation über Ethernet und WiFi ausgerichtet. Die vermittelten Kenntnisse in IoT im industriellen Bereich und im Umgang mit Python versetzen die Teilnehmer in die Lage eigenständig im Betrieb Potenziale für IoT Lösungen zu identifizieren und einfache Lösungen eigenständig umzusetzen. Zudem wird auf die Gefahren, ausgehend von dem Einsatz von IoT im Betrieb hingewiesen und welche Lösungen derzeit für die Produktion zur Verfügung stehen.

Verranno introdotti i concetti di base di interoperabilità tra sistemi digitali e le metodologie di base per la realizzazione di Internet of Things (IoT) in Python. In particolare il seminario è orientato alla comunicazione via Ethernet e WiFi. Le conoscenze acquisite nell'ambito di IoT nel settore industriale e nell'utilizzo di Python consentono ai partecipanti di individuare le potenzialità delle soluzioni di IoT nell'azienda e di implementare autonomamente soluzioni semplici. Inoltre, vengono evidenziati i pericoli derivanti dall'utilizzo di IoT in azienda e le soluzioni attualmente disponibili per la produzione.





Applicazione dell'intelligenza artificiale nella produzione

ZIELGRUPPE DESTINATARI:

- Responsabili e professionisti del reparto tecnico, del reparto IT e del reparto produzione

LERNZIELE OBIETTIVI:

- **Cos'è l'Intelligenza Artificiale?**
- **Cos'è l'Apprendimento Automatico?**
- **A cosa serve e come funziona Machine Learning?**
- **Tecniche di Machine Learning**
- **Fasi nell'applicazione di Machine Learning**

REFERENTEN REFERENTI:

Dr. Manuel A Ruiz-Garcia
(unibz)
Dott. Damiana Salvalai (unibz)
Dipl. Ing. Dieter Steiner
(Fraunhofer Italia)

LEHRINHALT CONTENUTO DIDATTICO:

Verranno introdotti al pubblico le definizioni e concetti di base di Intelligenza Artificiale e Machine Learning (ML). Di seguito si farà una introduzione alle diverse tecniche di ML attualmente più note in ambiti di ricerca e industria, con particolare enfasi nelle tecniche Deep Learning.

Queste nozioni permetteranno ai partecipanti di capire e identificare quali problemi e perché, nell'ambito della produzione, possono essere risolti tramite tecniche di ML. Infine, si darà la possibilità ai partecipanti di interagire con dimostratori sviluppati per il mondo manifatturiero.



Partner in Forschung und Weiterbildung



Partner nella ricerca e formazione continua

Das Interreg Italien-Österreich Projekt E-EDU 4.0 zielt auf die Umsetzung von Industrie 4.0 Prozessen in KMUs ab indem die hierfür notwendige Qualifizierung der Fachkräfte durch innovative Angebote im Bereich der Bildung und Weiterbildung stattfinden kann. Das Projekt unterstützt durch den grenzüberschreitenden Charakter die Bildung von Synergien bezüglich Ausbildungsprogrammen und Laborausstattung.

Partner:



Gefördert durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und Interreg V-A Italien-Österreich 2014-2020. Finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale e dal programma Interreg V-A Italia-Austria 2014-2020

www.engineering-education-4-0.eu



E-EDU 4.0

Engineering Education 4.0

Il progetto Interreg Italia-Austria E-EDU 4.0 sostiene l'Industria 4.0 rafforzando l'impatto dei programmi di formazione e di specializzazione attraverso la cooperazione transfrontaliera tra Italia e Austria. Questo crea una più efficace sinergia tra l'industria programmi di formazione e l'allestimento dei laboratori didattici.

Il progetto darà vita ad una rete di attori che presenteranno competenze nella preparazione di programmi di formazione, svolgendo attività volte a fornire gli strumenti e le attrezzature necessarie per rafforzare i processi di apprendimento sia a livello locale che transnazionale.

Fraunhofer Italia

Die Fraunhofer Italia Research Konsortialgesellschaft GmbH wurde Ende 2009 als erste selbständige Auslandsgesellschaft in Italien der Fraunhofer-Gesellschaft gegründet.

Die Fraunhofer-Gesellschaft ist die größte Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Als gemeinnützige, nicht gewinnorientierte Forschungseinrichtung arbeitet Fraunhofer Italia im Auftrag von Industrie und Wirtschaft sowie zum Wohle der Gesellschaft. Im Fokus unserer Projekte und Forschungstätigkeiten liegt dabei vor allem die Unterstützung der kleinen und mittleren regionalen Unternehmen durch maßgeschneiderte und praxisnahe Forschungsdienstleistungen. Unser interdisziplinäres Team gliedert sich in die Hauptgeschäftsfelder Automation and Mechatronic Engineering und Process Engineering in Construction. Beide Bereiche werden durch das dritte transversale Geschäftsfeld Business Model Engineering ergänzt.



www.fraunhofer.it

La società Fraunhofer Italia Research s.c.a.r.l. è stata fondata a Bolzano nel dicembre del 2009 come prima società estera indipendente in Italia della Fraunhofer-Gesellschaft, la più grande organizzazione di ricerca applicata in Europa.

Fraunhofer Italia è un'organizzazione di ricerca no-profit, senza scopo di lucro. Come tale collabora con l'industria per promuovere una ricerca che generi vantaggi per l'intera società. La nostra attenzione è rivolta prevalentemente alle piccole e medie imprese del territorio, alle quali offriamo servizi di ricerca applicata formulati su misura. I nostri team interdisciplinari si dividono negli ambiti di ricerca Automation and Mechatronics Engineering e Process Engineering in Construction, entrambi affiancati dal terzo ambito di ricerca Business Model Engineering.

unibz fablab

bitzfablab.unibz.it

Das BITZ unibz fablab steht den unterschiedlichsten Nutzerinnen und Nutzern als Ort für kooperative Projektarbeit offen: der Stadt, den Studierenden der unibz sowie Schülerinnen und Schülern, Privatpersonen, Erfindern, Unternehmerinnen, Freiberuflern, Künstlerinnen, Handwerkern und natürlich den Makers.

Im BITZ können Modelle und Prototypen produziert werden und dank neuer Produktionstechnologien aus digitalen Informationen unmittelbar materielle Objekte entstehen.



BITZ unibz fablab è uno spazio di collaborazione e incontro, aperto alla città, ad una pluralità di persone, agli studenti delle facoltà unibz e delle scuole, ai privati cittadini, agli inventori, ai professionisti delle arti creative, agli artigiani ed infine ai makers.

BITZ è un spazio aperto in cui ognuno può fabbricare modelli e prototipi, attraverso tecnologie digitali e lavorazioni manuali, dal martello al taglio laser.

NOI Techpark

Südtirol / Alto Adige

www.noi.bz.it

NOI Techpark ist Südtirols Innovationsviertel und vernetzt als dieses lokale Unternehmen mit Forschungseinrichtungen und Universität, um gemeinsam die Zukunft der Region zu gestalten. In rund 30 Laboren werden hier Forschungs- und Entwicklungsprojekte in den Technologiefeldern Green, Alpine, Food, Digital sowie Automotive/Automation vorangetrieben und neue Produkte entwickelt. Ein Start-up Incubator, Coworking Spaces, Veranstaltungen und ein Netzwerk aus Experten machen NOI Techpark zu einem Hub für Innovation – hier wachsen die Ideen von morgen.



TECHPARK SÜDTIROL /ALTO ADIGE

NOI Techpark, il quartiere dell'innovazione in Alto Adige, connette Aziende, Università e Istituti di ricerca per innescare competitività e sviluppo in 5 settori tecnologici: Green, Alpine, Food, Digital e Automotive/Automation. Imprenditori, ricercatori e studenti universitari hanno accesso a circa 30 laboratori per le loro attività di produzione, ricerca e sviluppo. Un incubatore di start-up, spazi di coworking, numerosi eventi e una rete di esperti: tutto questo a NOI Techpark. È qui che crescono le idee di domani.

Smart Mini Factory
Laboratory for Industry 4.0
unibz

Smart Mini Factory
Labor für Industrie 4.0

Freie Universität Bozen
Fakultät für Naturwissenschaften und Technik
Forschungsbereich – Industrial
Engineering and Automation (IEA)

Smart Mini Factory
Laboratorio per Industria 4.0

Libera Università di Bolzano
Facoltà di Scienze e Tecnologie
Area di ricerca – Industrial Engineering
and Automation (IEA)

Rosministrasse 7 – Via Rosmini, 7
39100 Bozen–Bolzano
+39 0471 017 220
smartminifactory@unibz.it
www.smartminifactory.it



Fakultät für Naturwissenschaften und Technik
Facoltà di Scienze e Tecnologie
Faculty of Science and Technology



Smart Mini Factory
Laboratory for Industry 4.0
unibz

www.smartminifactory.it