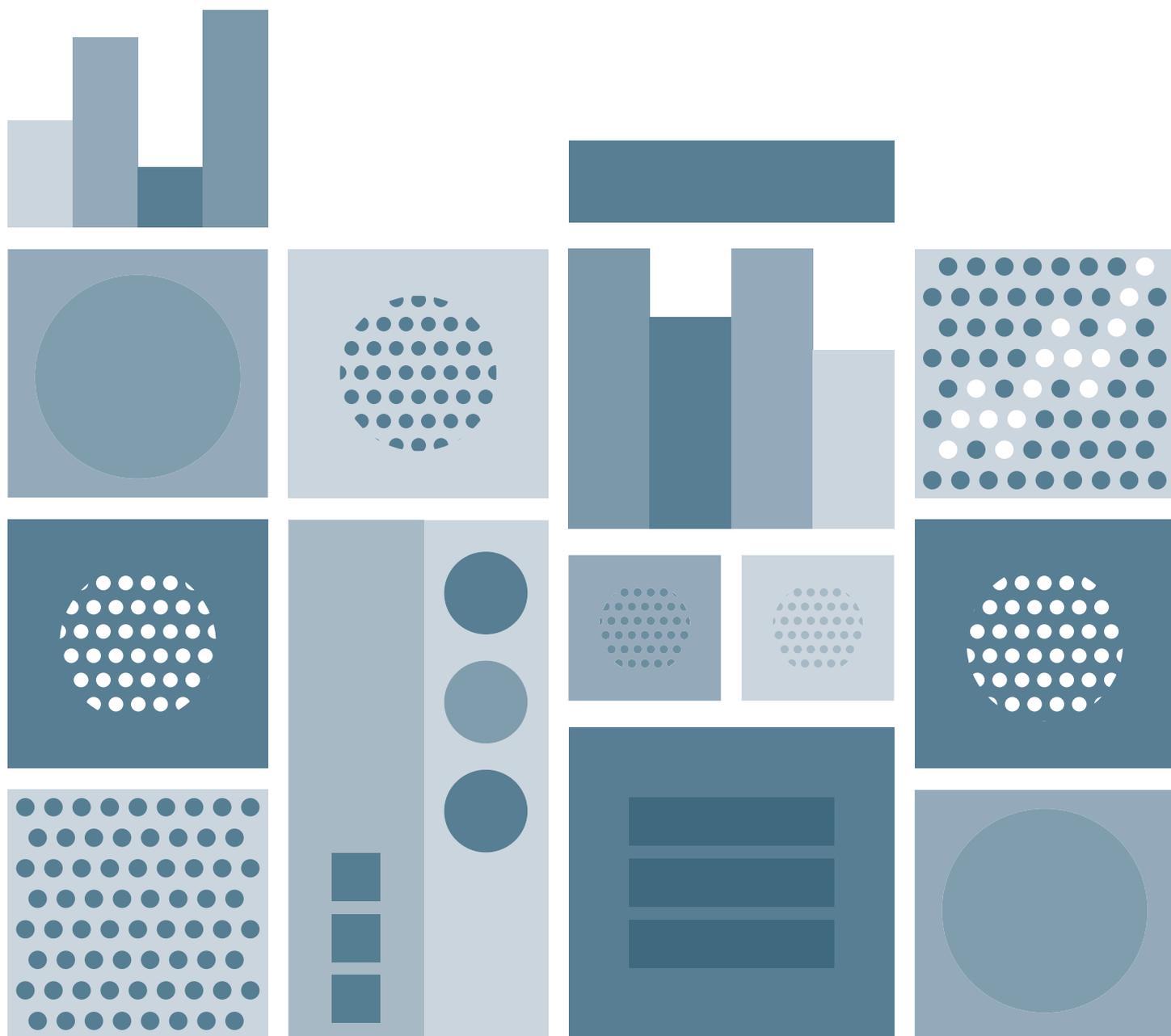




Fakultät für Ingenieurwesen

Facoltà di Ingegneria

Faculty of Engineering



# unibz STEM School

17-21 febbraio 2025 | al NOI Techpark

La Facoltà di Ingegneria organizza nella sua nuova sede una nuova edizione di **unibz STEM School**, al **NOI Techpark**, dal **17 al 21 febbraio 2025**.

## SOMMARIO

La Facoltà di Ingegneria organizza nella sua nuova sede una nuova edizione di **unibz STEM School, al NOI Techpark, dal 17 al 21 febbraio 2025.**

L'iniziativa si rivolge alle classi degli **ultimi 3 anni** ed a docenti delle **scuole superiori**.

Offre workshop pratici, visite ai laboratori, presentazioni dei corsi di laurea e stand dedicati a studenti e studentesse, come attività di **orientamento** e/o **PCTO**.

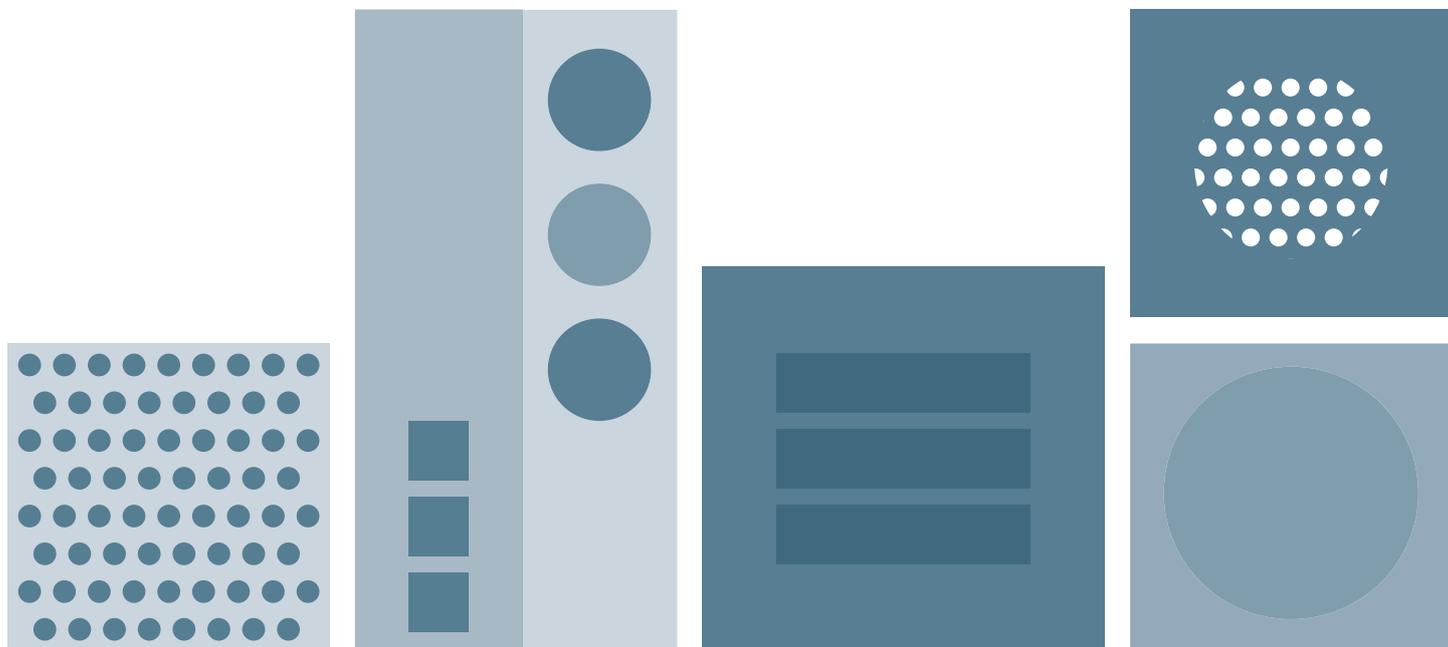
Offre inoltre l'opportunità, unica, di esplorare **ricerca di frontiera della facoltà** in diverse aree **STEM**, con workshop dove si „impara facendo“, nonché tramite visite ai laboratori dove „si fa“ ricerca. I workshop e le visite ai laboratori sono **organizzati** in base ai **Corsi di Laurea**.

**Come indicato nella descrizione delle attività, workshop e visite ai laboratori sono generalmente in inglese. In base alle richieste, sono in alternativa in italiano o tedesco.**

L'agenda è così articolata:

- dal lunedì al giovedì, **workshop** pratici di circa 2 ore;
- il venerdì, visite ai relativi **laboratori** di ricerca, ciascuna della durata di circa 30 minuti;
- il venerdì una **sessione plenaria** con brevi presentazioni dei Corsi di Laurea, nonché **stand** per le scuole superiori con studenti/esse dell'università, oltre ai direttori e alle direttrici dei corsi.

\* Le singole iniziative vengono attivate a partire da un numero minimo di 8 partecipanti!



## CORSO DI LAUREA IN TECNOLOGIE DEL LEGNO

### Dalla foresta alle case: Progettazione e costruzione di edifici in legno ad alte prestazioni

La serie di workshop di questo tema mira a sensibilizzare l'opinione pubblica sulle costruzioni in legno e sulle pratiche sostenibili nell'ambiente costruito. Attraverso presentazioni coinvolgenti, attività pratiche e discussioni interattive, chi partecipa potrà scoprire i benefici ambientali, le proprietà strutturali e le possibilità architettoniche delle costruzioni in legno, comprendendo come sia possibile prelevare il legno della foresta e trasformarlo in prodotti performanti e sostenibili.

Scopri di più:



---

#### Workshop 1: Progettare, costruire, testare: Un'esplorazione della costruzione in legno multipiano

**Docenti:** Federica Morandi, Francesco Patuzzi

**Lingua:** Italiano | English

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 30 partecipanti

**Sommario:** Questo workshop è indirizzato a chi si interessa alla costruzione sostenibile in legno. Attraverso attività pratiche, chi partecipa sarà coinvolto/a in un contest a gruppi che permetterà di trovare soluzioni innovative ed ingegnose alla sfida rappresentata dalla costruzione multipiano.

---

#### Workshop 2: Sensoren aus Holz für Holz

**Docenti:** Niko Münzenrieder

**Lingua:** Deutsch | English

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 30 partecipanti

**Sommario:** Dieser Workshop richtet sich an Schüler, die die Verschmelzung von Nanotechnologie und natürlichem Holz erleben möchten. Elektronische Bauteile aus ultradünnen Metallen verwandeln eine Holzoberfläche in einen funktionalen Temperatursensor. Durch praktische Aktivitäten werden die Schüler die Reaktion eines resistiven elektrischen Sensors auf eine Temperaturänderung fühlen und messen und so die Anwendung eines grundlegenden physikalischen Prinzips an der Schnittstelle zwischen Hochtechnologie und traditionellen Materialien verstehen.

---

#### Workshop 3: Edifici intelligenti ed ad alte prestazioni

**Docenti:** Giovanni Pernigotto

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 30 partecipanti

**Lingua:** Italiano | English

**Sommario:** L'obiettivo di questo workshop è di trasmettere conoscenze di base sugli edifici ad alte prestazioni energetiche e sulle nuove tecnologie intelligenti in grado di renderli più efficienti e sostenibili, con particolare attenzione alle misure di riqualificazione energetica. A valle di un'introduzione da parte del docente, gli studenti modelleranno un edificio semplificato con l'obiettivo di individuare soluzioni in grado di ridurre i consumi energetici, mantenendo elevati standard di comfort ambientale nell'ambiente, nell'edificio e valutandone le implicazioni economiche.

---

## CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA E DEI SISTEMI CIBERFISICI

### Progettare e sviluppare tecnologie sostenibili con tutti i sensi

Intraprendete un viaggio trasformativo all'insegna dell'innovazione e della sostenibilità con la nostra serie di workshop e visite ai laboratori di ricerca. Attraverso sessioni pratiche di sviluppo e programmazione di sensori, chi partecipa si addentererà nell'intricato mondo della tecnologia, imparando a sfruttare la potenza dei sensori per affrontare le sfide del mondo reale. Le attività guidate con la robotica accendono la creatività e la capacità di risolvere problemi pratici, consentendo a studenti e studentesse di progettare soluzioni in armonia con l'ambiente. Inoltre, l'esplorazione del "deep learning" apre le porte al regno dell'intelligenza artificiale, svelando il suo potenziale nella creazione di soluzioni sostenibili per il mondo di domani. Unitevi a noi in questo viaggio stimolante dove l'innovazione incontra la sostenibilità e, insieme, diamo forma a un futuro più luminoso e più verde.

Scopri di più:



---

#### Workshop 1: Tracciamento di Movimenti

**Docenti:** Marco Frego, Angelika Peer

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 15 partecipanti

**Lingua:** Deutsch | Italiano | English

**Sommario:** Workshop introduttivo alla tecnologia del tracciamento del movimento ed esperienza della sua applicazione con esperimenti pratici in laboratorio utilizzando il sistema Vicon Nexus.

---

#### Workshop 2: Interfacce Cervello-Computer

**Docenti:** Angelika Peer

**Lingua:** Deutsch | Italiano | English

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 15 partecipanti

**Sommario:** Workshop introduttivo alle interfacce cervello-computer ed esperienza della loro applicazione in esperimenti pratici in laboratorio che dimostrano il controllo di dispositivi e il riconoscimento di emozioni sulla base dell'EEG e di segnali fisiologici periferici.

---

#### Workshop 3: Esoscheletri controllati tramite l'attività muscolare

**Docenti:** Angelika Peer

**Lingua:** Deutsch | Italiano | English

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 15 partecipanti

**Sommario:** Workshop introduttivo agli esoscheletri e alla misurazione dell'attività muscolare ed esperienza della loro applicazione con esperimenti pratici in laboratorio per dimostrare il controllo di un esoscheletro basato sull'attività muscolare.

---

#### Workshop 4: Macchine che Vedono

**Docenti:** Oswald Lanz

**Lingua:** Deutsch | Italiano | English

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 15 partecipanti con conoscenze di programmazione di base

**Sommario:** Workshop con Meta Project Aria Glasses <https://www.projectaria.com/glasses>

---

## **Workshop 5: Illuminare il futuro: Introduzione interattiva all'optoelettronica e alla fotonica**

**Docenti:** Franco Cacialli, Manuela Ciocca

**Lingua:** Italiano | English.

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 15 partecipanti.

**Sommario:** Questo workshop di due ore ha lo scopo di introdurre l'optoelettronica e la fotonica alle classi delle scuole superiori, che esploreranno la scienza della luce e il suo impatto sulla tecnologia moderna attraverso esperimenti e attività coinvolgenti. Il percorso dinamico di tipo esperienziale e pratico guiderà chi partecipa attraverso le proprietà fondamentali della luce (lunghezza d'onda, frequenza e spettro elettromagnetico), introducendo alcune delle più importanti tecnologie basate sulla luce, come i LED, le fibre ottiche, le celle fotovoltaiche per lo sfruttamento dell'energia solare, solo per citarne alcune, con un programma progettato per coinvolgere sia a livello di comprensione teorica che di sperimentazione pratica. Dà modo di apprezzare come i componenti optoelettronici vengono utilizzati nei dispositivi di uso quotidiano e negli oggetti intelligenti ad alta tecnologia, dando l'opportunità di "intravedere" il potenziale delle tecnologie della luce in aree emergenti come le tecnologie bio-mediche (ad esempio, terapia fotodinamica, chirurgia laser). Siete incuriositi/e? Unitevi a noi per "vedere la luce" sotto una "nuova luce"!

---

## CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INDUSTRIALE MECCANICA

### Progettazione industriale e produzione di sistemi di produzione e macchine ad alta efficienza energetica

La progettazione e la produzione industriale di prodotti ad alta efficienza energetica prevedono l'integrazione di soluzioni innovative di produzione con l'obiettivo di ridurre al minimo il consumo di energia, garantendo al contempo la produttività e l'efficacia del sistema produttivo. Questo processo comprende una progettazione innovativa, tecniche di produzione efficienti e l'integrazione di fonti di energia rinnovabili. Dando priorità all'efficienza energetica in tutti i processi di progettazione e produzione, è possibile ridurre l'impatto ambientale e i costi operativi, contribuendo al contempo agli obiettivi di sviluppo sostenibile. Chi partecipa agli workshop e ai laboratori inerenti il tema potrà toccare „con mano“ cosa questo significhi.

Scopri di più



---

#### Workshop 1: Strumenti digitali a supporto della progettazione

**Docenti:** Franco Concli

**Lingua:** Italiano | English

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 30 partecipanti

**Sommario:** La modellazione fisico-matematica, cioè il processo che mira a descrivere in termini matematici alcuni fenomeni fisici che si verificano nelle situazioni reali, rappresenta un aspetto fondamentale nel campo dell'ingegneria ma anche una sfida: sarete in grado di vincerla?

---

#### Workshop 2: Industria 4.0/5.0 per la produzione intelligente e antropocentrica

**Docenti:** Erwin Rauch, Luca Gualtieri

**Lingua:** Italiano | English

**Target:** tutti i tipi di scuole tecniche, max 30 partecipanti

**Sommario:** Chi partecipa avrà la possibilità di comprendere ed eventualmente interagire con alcune delle principali tecnologie dell'industria 4.0 e 5.0. In particolare, verranno introdotte soluzioni per l'automazione industriale, simulazione e digital-twin, robotica tradizionale e collaborativa, sistemi di assistenza alla produzione, esoscheletri, e dispositivi per la realtà virtuale o aumentata. I concetti introdotti saranno affiancati da dimostrazioni in tempo reale.

---

#### Workshop 3: Visioni robotiche: Esplorando scenari di interazione persona-robot

**Docenti:** Antonella de Angeli, Andrea Rezzani

**Lingua:** Italiano | English

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 30 partecipanti

**Sommario:** Attività di prototipazione di uno scenario di interazione persona-robot che mira a stimolare la riflessione critica sul ruolo dei robot nella nostra società, attraverso la creazione di narrative speculative nel futuro. L'obiettivo è esplorare scenari di applicazione dei robot per favorire una discussione di gruppo sulle promesse e sui rischi della progettazione di robot e come la società dovrebbe affrontare la gestione delle criticità emergenti.

---

## CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

## CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA E MANAGEMENT DELLE AZIENDE DIGITALI

### Informatica, hacking e gestione dei dati aziendali nell'era della Machine Intelligence

Nel panorama in evoluzione dell'informatica moderna e dei processi aziendali, la fusione di tecniche di calcolo basate su Intelligenza Artificiale (IA), tecniche di cybersicurezza contro le sofisticate minacce di hacking, e la gestione dei dati aziendali sono argomenti fondamentali nell'era della Machine Intelligence. Le organizzazioni hanno adottato la potenza delle tecnologie avanzate per snellire i processi, velocizzare il processo decisionale e ottenere un vantaggio competitivo sul mercato. La serie di workshop offerti in quest'area tematica cerca di fare luce sulla nuova era dell'informatica nell'ambito dell'ascesa dell'IA, mostrando come applicare soluzioni informatiche all'avanguardia per: pratiche di hacking etico, tecniche creative di IA generativa, tecniche di computer vision e gestione efficiente di grandi volumi di dati.

Scopri di più



Informatica

Scopri di più



Informatica e  
Management  
delle Aziende  
digitali

---

#### Workshop 1: Robot Lego

**Docenti:** Eduardo Guerra, Andrea Janes, Xiaofeng Wang

**Lingua:** Deutsch | Italiano | English

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 20 partecipanti

**Sommario:** Questo workshop introduce chi partecipa alla tecnologia e alla programmazione dei robot Lego. In squadra, chi partecipa programma e costruisce i robot, simulando un progetto di sviluppo. Il gioco passa attraverso due "iterazioni" in cui le squadre pianificano, costruiscono e testano. Nella prima fase, l'attenzione si concentra sulla costruzione di robot in base alle richieste di un cliente. Questo esercizio aiuta a comprendere i concetti chiave dello sviluppo, come la pianificazione, le riunioni di squadra giornaliere e le sessioni di feedback. Enfattizza il lavoro di squadra, l'adattabilità e lo sviluppo incrementale e fornisce spunti pratici per la gestione dei progetti di sviluppo. Nella seconda fase, i robot devono essere programmati per interagire con l'ambiente circostante utilizzando sensori come quelli tattili, luminosi e a ultrasuoni. I/le partecipanti impareranno i concetti di base della programmazione, tra cui i cicli, i comandi e i condizionali con "se". Il workshop pone l'accento sull'apprendimento pratico, sulla sperimentazione e sull'apprendimento iterativo.

---

#### Workshop 2: Insegna al computer un nuovo gioco! Esplora l'IA con il Reinforcement Learning

**Docenti:** Davide Lanti, Sergio Tessaris

**Lingua:** Italiano | English

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 20 partecipanti con conoscenze di base di programmazione in Python (nel caso mancassero, chi vuole partecipare può seguire un tutorial semplice, disponibile contattando i docenti)

**Sommario:** Il Reinforcement Learning per l'Intelligenza Artificiale (IA), è una tecnica utilizzata per creare agenti autonomi in grado di risolvere situazioni difficili da affrontare con tecniche tradizionali. OpenAI ha dimostrato come può essere utilizzata per creare un sistema capace di giocare a videogiochi. Farama Gymnasium è un kit di strumenti per sviluppare e confrontare tecniche per Reinforcement Learning, in cui gli agenti imparano a prendere decisioni interagendo con un ambiente simulato. In questo workshop di due ore per le scuole superiori, chi partecipa si immergerà nel mondo dell'IA creando i propri agenti autonomi con Gymnasium. Si inizierà con una breve introduzione all'IA e al Reinforcement Learning, seguita da esercizi pratici di sviluppo e test di agenti di IA. Lavorando in gruppi, si sperimenteranno diverse strategie per creare dei sistemi autonomi che confronteranno tra di loro. Non è necessaria alcuna esperienza precedente di IA, l'unico prerequisito è la conoscenza di base di programmazione con il linguaggio Python. Venite a scoprire il potenziale dell'IA e, al contempo, affinare le vostre capacità di programmazione e di problem solving!

### Workshop 3: 3D Grafik mit Unity

**Docenti:** Michael Haller

**Lingua:** Deutsch | English

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 20 partecipanti con conoscenze di base di programmazione, idealmente a oggetti in C#

**Sommario:** Tauche ein in die spannende Welt der 3D-Grafik und Spieleentwicklung mit diesem praxisorientierten Workshop. In diesem Workshop lernen wir die Grundlagen der 3D-Modellierung, einschließlich der Erstellung und Manipulation von Objekten mit Unity, einer der beliebtesten Spiele-Engines. Wir werden alle wichtigen Bereiche abdecken, von Vertices und Texturen bis hin zu den Prinzipien der Beleuchtung und der Kamera. Am Ende des Workshops werden wir alle die Fähigkeiten haben, unsere eigenen 3D-Spiele und -Projekte in Unity umzusetzen.

---

### Workshop 4: Come aggiungere un malware di tipo reverse TCP in una Macro di Office Word

**Docenti:** Fabrizio Maggi

**Lingua:** Italiano | English

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 20 partecipanti con conoscenze di base di programmazione, idealmente in Python.

**Sommario:** Questo laboratorio mira a mostrare agli studenti come si implementa un malware basato su macro, in particolare come un malware di tipo reverse TCP possa essere incorporato all'interno di un documento Microsoft Word. Coloro che parteciperanno impareranno a creare una macro dannosa all'interno di un documento Word che, quando eseguita sulla macchina della vittima, stabilisce una connessione TCP inversa verso la macchina di un attaccante. In questo modo la macchina dell'attaccante avrà accesso alla macchina della vittima da remoto.

---

### Workshop 5: Die Wissenschaft hinter Algorithmen

**Docenti:** Werner Nutt

**Lingua:** Deutsch | English

**Target:** tutti i tipi di scuole, max 12 partecipanti con conoscenze di base di programmazione, idealmente in Python o Java

**Sommario:** Ein Algorithmus besteht aus einfachen Anweisungen, die vorschreiben, wie eine Eingabe in ein Ergebnis umzuwandeln ist. Es gibt Algorithmen die suchen, komprimieren, übersetzen, mathematische Operationen ausführen usw. Wie können wir Algorithmen entwerfen? Wie überzeugen wir uns, dass sie tun, was sie sollen? Wie schätzen wir ab, ob sie effizient sind? In diesem Workshop schauen wir uns algorithmische Probleme auf der Plattform Leetcode an und entwickeln dafür systematisch Algorithmen, die sie schnell lösen. Die Probleme geben vor, was die möglichen Eingaben und was die gewünschten Ergebnisse sind. Wie kann man zum Beispiel möglichst schnell herausfinden, wie viele Südtiroler den Namen "Egger" haben, wenn man eine alphabetisch geordnete Liste aller Einwohner hat? Große Informatik-Firmen wie Google oder Amazon stellen Kandidaten solche Probleme in ihren Einstellungsgesprächen. Wir werden versuchen, in den Problemen Muster zu entdecken, Lösungsprinzipien zu entwickeln, Code zu schreiben, und zu testen, wie schnell unsere Algorithmen laufen.

## VISITE AI LABORATORI DI RICERCA

---

### **Laboratorio 1: Sensor System Technology Lab**

**Corso di Laurea:** Ingegneria elettronica e dei Sistemi ciberfisici

**Docenti:** Luisa Petti, Ciro Allarà

**Target:** 5-15 partecipanti

**Lingua:** Deutsch | Italiano | English

---

### **Laboratorio2: Human-centered Technologies & Machine Intelligence Lab**

**Corso di Laurea:** Ingegneria elettronica e dei Sistemi ciberfisici

**Docenti:** Angelika Peer, Marco Frego

**Target:** 5-15 partecipanti

**Lingua:** Deutsch | Italiano | English

---

### **Laboratorio 3: Media Interaction Lab**

**Corso di Laurea:** Ingegneria elettronica e dei Sistemi ciberfisici

**Docenti:** Michael Haller

**Target:** 5-15 partecipanti

**Lingua:** Deutsch | English

---

### **Laboratorio 4: SMACT Live Demo**

**Corso di Laurea:** Ingegneria industriale meccanica

**Docenti:** Angelika Peer, Mohsen Hossein

**Target:** 5-15 partecipanti

**Lingua:** Deutsch | Italiano | English

---

### **Laboratorio 5: Spettacolo con la bobina di Tesla**

**Corso di Laurea:** Ingegneria elettronica e dei Sistemi ciberfisici

**Docenti:** Alessandro Torrisi

**Target:** 5-15 partecipanti

**Lingua:** Italiano | English

---

### **Laboratorio 6: Laborbesichtigung "Thin-film technology"**

**Corso di Laurea:** Ingegneria elettronica e dei Sistemi ciberfisici

**Docenti:** Niko Münzenrieder

**Target:** 5-15 partecipanti

**Lingua:** Deutsch | English

## PROGRAMMA

AULA B1.1.21		AULA B1.1.01	
<b>17 FEB – WORKSHOP</b>			
09:00–11:00	Robot Lego	Strumenti digitali a supporto della progettazione	
11:00–13:00	Insegna al computer un nuovo gioco	Industria 4.0/5.0 per la produzione intelligente e antropocentrica	
<b>18 FEB – WORKSHOP</b>			
09:00–11:00	3D Grafik mit Unity	Visioni robotiche	
11:00–13:00	Come aggiungere un malware	Die Wissenschaft hinter Algorithmen	
<b>19 FEB – WORKSHOP</b>			
09:00–11:00	Tracciamento del movimento	Progettare, costruire, testare	
11:00–13:00	Interfacce cervello-computer	Sensoren aus Holz für Holz	
<b>20 FEB – WORKSHOP</b>			
09:00–11:00	Esoscheletri controllati tramite l'attività muscolare	Edifici intelligenti e ad alte prestazioni	
11:00–13:00	Macchine che vedono	Illuminare il futuro	
<b>AULA B1.0.14</b>			
<b>21 FEB – SESSIONE PLENARIA, VISITE AI LABORATORI DI RICERCA E STAND INFORMATIVI</b>			
08:45–09:30	Accoglienza e sessione plenaria di breve presentazione dei corsi di laurea della Facoltà di Ingegneria. Informazioni per le visite ai laboratori e agli stand.		
09:30–10:00	Sensory System Technology	Human Centred Technologies and Machine Intelligence	Stand
10:00–10:30	Sensory System Technology	Human Centred Technologies and Machine Intelligence	
10:30–11:00	Media Interaction Lab	SMACT Live Demo	
11:00–11:30	Media Interaction Lab	SMACT Live Demo	
11:30–12:00	Spettacolo con la bobina di Tesla	Laborbesichtigung "Thin-film technology"	
12:30–13:00	Spettacolo con la bobina di Tesla	Laborbesichtigung "Thin-film technology"	

## CONTATTI

---

L'iniziativa unibz STEM School è curata da:

### **Comitato di Terza Missione di Ingegneria per Scuole e Apprendimento Permanente**

Prof. Rosella Gennari (gennari@inf.unibz.it) (Coordinatrice dell'iniziativa),

Prof. Giovanni Pernigotto (giovanni.pernigotto@unibz.it),

Prof. Erwin Rauch (erwin.rauch@unibz.it),

---

### **Direttori e Direttrici dei Corsi di Laurea della Facoltà di Ingegneria**

Corso di Laurea in Informatica: Prof. Alessandro Artale (alessandro.artale@unibz.it),

Corso di Laurea in Tecnologie del Legno: Prof. Francesco Patuzzi (francesco.patuzzi@unibz.it),

Corso di Laurea in Ingegneria elettronica e dei Sistemi ciberfisici: Prof. Luisa Petti (luisa.petti@unibz.it),

Corso di Laurea in Ingegneria industriale meccanica: Prof. Massimiliano Renzi (massimiliano.renzi@unibz.it)

---

con il supporto amministrativo di

Servizio Orientamento, per PCTO/orientamento (advisoryservice@unibz.it),

Roberta Braitto, per l'agenda (roberta.braitto2@unibz.it).