Das Curriculum Industrie 4.0

Lernpfade von den Grundlagen zu Industrie 4.0

Festo Didactic SE
Rechbergstraße 3
73770 Denkendorf
Deutschland
+49 711 34 67-0
www.festo-didactic.de
did@festo.com

56866 08/2021 Festo Didactic SE

Die Auswirkung von Industrie 4.0-Bildung

Veränderte Anforderungen in der Industrie
Die Welt befindet sich in einem Prozess permanenter und immer schneller voranschreitender Veränderungen. Wir alle sehen die Auswirkungen in unserer Umwelt, Gesellschaft, Wirtschaft und in unserer Industrie. Um damit nicht nur Schritt zu halten, sondern diese Veränderungen aktiv mitzugestalten, brauchen wir innovative Unternehmen. Aber die Einführung neuer Technologien ist nur ein Aspekt, denn sie erfordert qualifizierte Facharbeiter, die wissen, wie damit umzugehen ist. Gut ausgebildete Arbeitskräfte sind der entscheidende Qualitätsfaktor in der modernen industriellen Fertigung.

Technische Bildung – der Schlüssel zum Erfolg
Technische Bildung, für Lernende vor oder im Arbeitsleben, gewährleistet den Aufbau der notwendigen Kompetenzen für eine erfolgreiche industrielle Produktion. Der auf Industriebedürfnisse abgestimmte Wissenstransfer hilft dabei nicht nur die die Jugendarbeitslosigkeit einzudämmen, sondern erleichtert die Umschulung von Arbeitskräften und treibt die persönliche und wirtschaftliche Entwicklung voran. Daher ist die technische Bildung der Schlüssel zum Erfolg.

Lernlösungen von Festo
Festo ist ein globaler Player in der industriellen Automatisierung. Innerhalb der Festo Gruppe bietet Festo Didactic innovative Lösungen für die technische Aus- und Weiterbildung. Als Mitglied in zahlreichen internationalen Netzwerken erlaubt uns der intensive Austausch mit Experten aus der Industrie, von Bildungsträgern, Behörden oder Forschungseinrichtungen wertvolle Einblicke in den Stand der Technik als auch in den Bildungsmarkt. Mit dieser Expertise entwickeln wir das Curriculum Industrie 4.0, um Lernende auf die moderne Arbeit in einem zukunftsorientierten industriellen Umfeld vorzubereiten.



Das Curriculum Industrie 4.0

Allgemein bezeichnet ein Curriculum einen Qualifizierungsplan zur Bildung von Menschen, basierend auf einer Theorie des Lehrens und Lernens. In einem technischen Bildungsumfeld ist das Ziel eines Curriculums an berufsbildenden Schulen oder Hochschulen die notwendigen Kompetenzen zu vermitteln, um künftige Fachkräfte optimal für ihren Arbeitsplatz in der Industrie zu qualifizieren.

Kompetenzen im Wandel
Da sich das technologische Know-how von Jahr zu Jahr ändert, müssen sowohl junge Menschen als auch berufstätige Fachleute ihre Fähigkeiten ständig erweitern.

Als global vernetzter Bildungspartner mit industrieller DNA übersetzen wir aktuelle und zukünftige Kompetenzanforderungen aus Industrie und Bildungseinrichtungen in Kompetenzdiagramme, die diese Veränderungen und damit den notwendigen Qualifizierungsbedarf sichtbar machen. Das Kompetenzdiagramm eines Mechatronikers zeigt zum Beispiel, dass neue Technologien und Softskills neben den traditionellen Grundlagen der Metallbearbeitung und der Automatisierungstechnik immer wichtiger werden. Außerdem ist eine deutliche Verschiebung des Kompetenzbedarfs in Richtung Informationstechnik erkennbar.

Für das Konzept zum Curriculum I4.0 wurden wir mit dem Sonderaward „eLearning Innovation 2022“ des Fachmagazins „eLearning Journal“ ausgezeichnet.



Warum ein Curriculum I4.0?

Die Qualifikationslücke
Technologische Innovationen finden ihren Weg schnell in die Werkshallen produzierender Industrieunternehmen. Diese Veränderungen stellen Mitarbeiter vor Herausforderungen in Bezug auf neue Methoden, Werkzeuge und Anwendungen. Allerdings dauert es, bis die neuen Kompetenzanforderungen in Rahmenlehrpläne und Ausbildungsverordnungen eingebettet werden. Dieser komplexe Vorgang kann zeitlich nicht mit dem rasanten Tempo mithalten, in dem sich neue Entwicklungen am Markt etablieren. Hinzu kommt oft der mangelnde Fokus auf adäquate Weiterbildung. Dadurch ist eine Qualifikationslücke entstanden – also ein Unterschied zwischen den in der Industrie geforderten Fähigkeiten und denen, die Mitarbeiter tatsächlich besitzen. Mit dem Curriculum I4.0 schließen wir diese Lücke.

Erfahren Sie mehr über die kompetenzbasierte Qualifizierung in der Berufs- und Hochschulbildung:

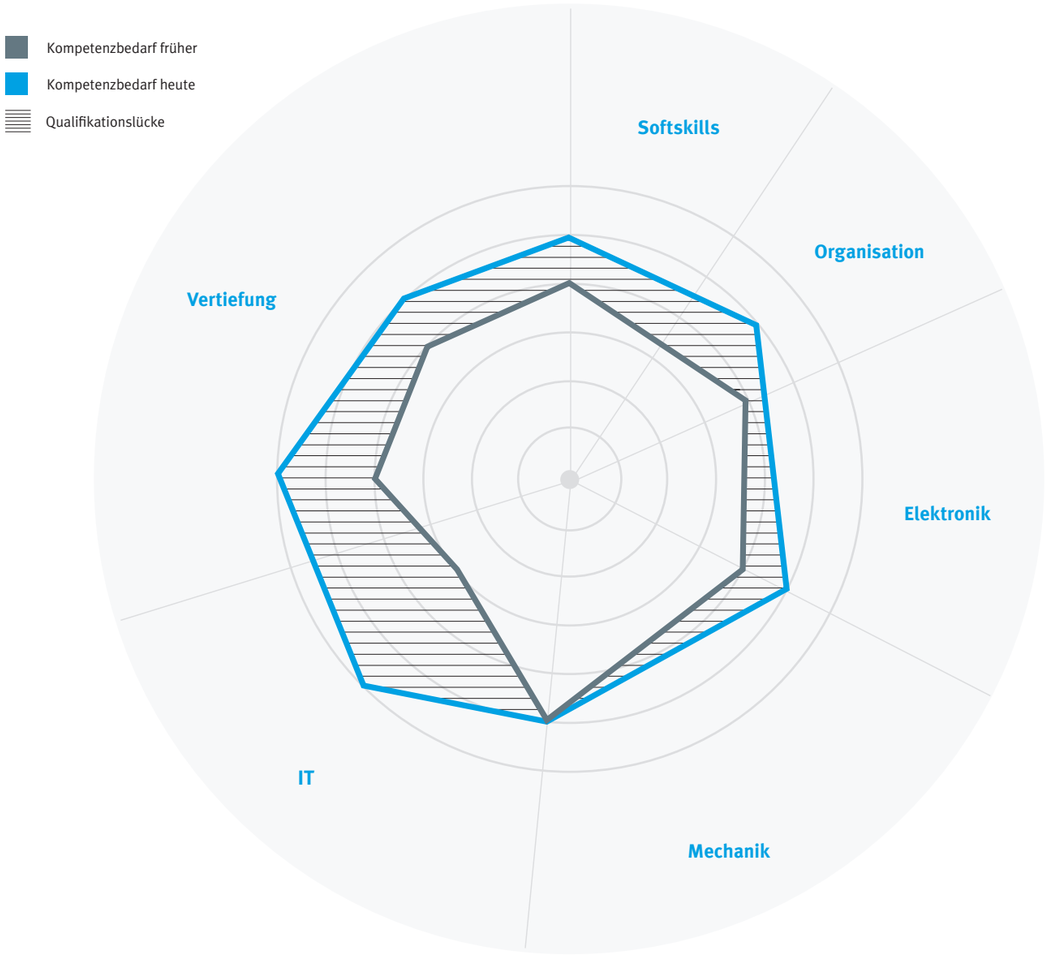
Unser Fokus

Wichtige Berufsprofile
Ein Berufsprofil ist eine Beschreibung der genauen Aufgaben einer bestimmten Stelle sowie der Fähigkeiten, der Erfahrung und der Persönlichkeit, die eine Person für die Ausübung dieser Tätigkeit benötigt. Technologische Veränderungen beeinflussen folglich die Berufsprofile von Technikern und Ingenieuren. Das Curriculum Industrie 4.0 spiegelt diese Veränderungen wider und ermöglicht es, die richtigen Lerninhalte für verschiedene Berufsprofile in der modernen industriellen Fertigung auszuwählen.

Schwerpunkt Berufsprofile in der beruflichen Bildung
- Mechatroniker
- Industrieelektriker
- Industriemechaniker
- Fachinformatiker

Schwerpunkt Berufsprofile in der Weiterbildung
- Maintenance Technician
- Automatisierungstechniker
- Data Scientist/-analyst
- Produktionsfachkraft

Exemplarische Darstellung der erforderlichen Kompetenzen für das Berufsbild **Mechatroniker**



Sozialkompetenzen

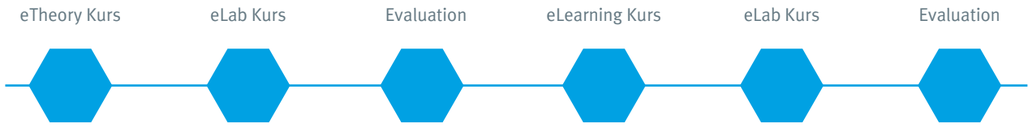
Das 4K Modell
Neben dem fachlichen Know-how sind auch die Sozialkompetenzen im Arbeitsleben von entscheidender Bedeutung. Das 4K Modell formuliert Kompetenzen, die für Lernende im 21. Jahrhundert von größter Bedeutung sind: Kommunikation, Kollaboration, Kreativität und kritisches Denken. Das 4K Modell greift die Veränderungen im industriellen Arbeitsumfeld auf und erleichtert die Problemlösung durch kollektive Intelligenz. Unser Curriculum I4.0 bietet den Rahmen für die Entwicklung eben dieser Kompetenzen.



Kernelemente des Curriculum Industrie 4.0

Lernpfade

Ein Lernpfad ist eine sinnvoll angeordnete Abfolge von Lernkursen und beschreibt den Weg, den jeder Lernende Schritt für Schritt geht. Die Zusammenstellung eines Lernpfads basiert auf den berufsprofilspezifischen Kompetenzanforderungen und den damit verbundenen branchenrelevanten Themen.



Die Themenlandkarte

Die Themenlandkarte gibt eine Übersicht aller aktuellen Themen, für die wir Lernkurse anbieten. Die Landkarte umfasst sowohl Grundlagen als auch komplexe Industrie 4.0-bezogene Themen.

Das Curriculum I4.0 fördert auch die Entwicklung so genannter Softskills, da diese als Schlüsselfaktor angesehen werden, um auf die Herausforderungen der heutigen industriellen Arbeitswelt gut vorbereitet zu sein.



Von den Grundlagen zu komplexen Industrie 4.0-Themen
Die technische Ausbildung beginnt mit grundlegenden Technologien, wie Metallbearbeitung und Themen der industriellen Automatisierung. Nach dem Erwerb dieser Basiskompetenzen können die Lernenden zu fortgeschritteneren Industrie 4.0-Themen übergehen, die für ihr spezifisches Berufsbild erforderlich sind.

Flexible und modulare Wissensvermittlung
Je nach Berufs- oder Weiterbildungsprofil werden sowohl Basistechnologien als auch Industrie 4.0-bezogene Themen in unterschiedlichem Detaillierungsgrad geschult. Ein Data Scientist zum Beispiel benötigt nur die Grundkenntnisse der Mechanik, während ein Maintenance Technician tiefer in die Materie einsteigen muss, um ein Expertenniveau zu erreichen. Unsere Themenlandkarte erlaubt es die benötigten Inhalte flexibel und modular auszuwählen und sorgt so für individuelle Passgenauigkeit.

Das Mechatronik-Curriculum

Das Mechatronik-Curriculum basiert auf zwei vordefinierten Lernpfaden – den Grundlagen der Metallbearbeitung sowie den Grundlagen der Automatisierung. Darüber hinaus können Lehrende aus einem breiten Spektrum an Industrie 4.0-relevanten Themen wie Konnektivität und Kommunikation, IT-Sicherheit und SPS-Programmierung, künstliche Intelligenz oder Energiemanagement aus der Themenlandkarte wählen, um ihren individuellen Lehrpfad zu gestalten.

Mechatronik-Curriculum

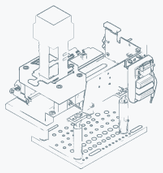
Additive Fertigung
Moderne Fertigungskonzepte und Werkzeuge kennen

Pneumatik und Hydraulik
Alles über industrielle Komponenten in der Pneumatik und Hydraulik wissen

Aktoren und Sensoren
Aufbau und Funktion von Sensoren und Aktoren kennen

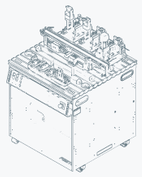
Vordefinierte Lernpfade

Grundlagen der Metallbearbeitung



Sie lernen Schritt für Schritt die Grundlagen der Metallbearbeitung, indem Sie Ihr eigenes Stapelmagazin von Grund auf aufbauen.

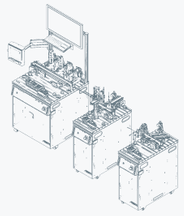
Grundlagen der Automatisierung



Sie erkunden die Grundlagen der Automatisierung und Mechatronik.

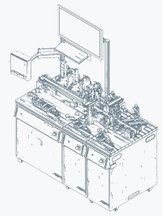
Themenlandkarte

I4.0-bezogene Technologiethemen



Sie erwerben zusätzliche Fähigkeiten mit Schwerpunkt auf I4.0-bezogene Technologien, die speziell für Ihre Arbeitsplatzumgebung relevant sind.

I4.0-bezogene Infrastrukturthemen



Sie beherrschen ein umfassendes I4.0-Produktionssystem und die damit verbundenen Infrastrukturthemen.

KI und maschinelles Lernen
Neuronale Netze interpretieren und Algorithmen kennen

AR
Unterstützung bei Aufgaben in der Instandhaltung

IIOT Retrofitting
Mögliche Szenarien übertragen und Maßnahmen ableiten

HMI
Funktionen einrichten, in Betrieb nehmen und Daten auswerten

RFID
Industrielle Anwendung kennen und eine Fehlersuche durchführen

MES
Daten interpretieren, das System und Kommunikationsschnittstellen kennen

SPS
Geräte konfigurieren und Technologien wie RFID oder MES implementieren

Robotik
Regeln und Steuern eines autonomen mobilen Roboters



Das Curriculum kann über Festo LX, das digitale Lernportal für individuelle Lernerlebnisse in der technischen Aus- und Weiterbildung, abgerufen werden. Festo LX basiert auf multimedialen Lernnuggets, die sich einfach anpassen und zu individuellen Lernpfaden kombinieren lassen.
Erfahren Sie mehr unter **lx.festo.com.**

Unser Curriculum folgt zwei Grundprinzipien:

- Die Lerninhalte werden anhand unserer Lernsysteme anschaulich vermittelt, um den Praxisbezug herzustellen und damit echte Handlungskompetenz zu gewährleisten.
- Die Komplexität der Lerninhalte nimmt sukzessive zu. Das spiegelt sich auch in der verwendeten Hardware wieder. Zunächst werden nur einzelne Hardwarekomponenten betrachtet, erst später das vernetzte Gesamtsystem.