

# Universitätsexperte

## Instrumentierung und Sensoren in Elektronischen Systemen



## Universitätsexperte Instrumentierung und Sensoren in Elektronischen Systemen

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/informatik/spezialisierung/spezialisierung-instrumentierung-sensoren-elektronischen-systemen](http://www.techtitute.com/de/informatik/spezialisierung/spezialisierung-instrumentierung-sensoren-elektronischen-systemen)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kursleitung

---

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

---

Seite 16

05

Methodik

---

Seite 22

06

Qualifizierung

---

Seite 30

# 01

# Präsentation

Sensoren sind ein unverzichtbarer Bestandteil elektronischer Instrumente und ermöglichen die Erzeugung und Messung von elektrischen Signalen, die von anderen Bedienern verstanden werden können. Eine Spezialisierung in diesem Bereich ist bei Informatikern sehr gefragt, da sie ihnen besondere Beschäftigungsmöglichkeiten eröffnet. Aus diesem Grund hat TECH beschlossen, ihren Studenten alle Ressourcen zur Verfügung zu stellen, damit sie die auf dem Arbeitsmarkt notwendige Qualifikation erwerben können, indem sie ihnen das beste akademische Programm der aktuellen Bildungslandschaft bietet.





“

*Seien Sie in der Lage, Sensoren für elektronische Industriesysteme zu entwickeln und werden Sie ein Referenzspezialist in diesem Bereich"*

Dieser Universitätsexperte in Instrumentierung und Sensoren in Elektronischen Systemen von TECH bietet Fachleuten aus der IT-Branche Spezialwissen, damit sie sich in einem Bereich, der eine hohe Qualifikation erfordert, beruflich weiterentwickeln können. Das Programm richtet sich daher sowohl an Hochschulabsolventen als auch an erfahrene Informatiker, die ihr Wissen auf den neuesten Stand bringen wollen.

Konkret analysiert das Programm die verschiedenen Arten von Sensoren und Aktoren, die in industriellen Prozessen eingesetzt werden, und spezifiziert die Arten von Kontrollsystemen, um das Eingreifen eines Aktors in Abhängigkeit von einer zu messenden physikalischen oder chemischen Größe zu verstehen. Darüber hinaus wird Fachwissen über aktuelle Anwendungen der Leistungselektronik vermittelt, insbesondere über Geräte, die eine Veränderung der Wellenform des elektrischen Signals ermöglichen, so genannte Umrichter, die in so unterschiedlichen Bereichen wie Haushalt, Industrie, Militär und Luft- und Raumfahrt zu finden sind.

Es zeigt auch die Kommunikationsnetze, die für den Datentransfer zwischen allen Elementen eines industriellen Produktionssystems erforderlich sind. Auf diese Weise können die Steuerungen mit Sensoren und anderen Instrumenten sowie mit Verwaltungssystemen, Datenbanken und sogar mit in der Cloud bereitgestellten Diensten kommunizieren: Grundlegende Elemente für diese Art von Werkzeug.

Kurz gesagt, ein 100%iger Online-Universitätsexperte, der es den Studenten ermöglichen wird, ihre Studienzeiten frei einzuteilen, nicht an feste Zeiten gebunden zu sein oder sich an einen anderen Ort begeben zu müssen, zu jeder Tageszeit auf alle Inhalte zugreifen zu können und ihr Arbeits- und Privatleben mit ihrem akademischen Leben zu vereinbaren.

Dieser **Universitätsexperte in Instrumentierung und Sensoren in Elektronischen Systemen** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- » Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten in Informatik präsentiert werden
- » Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt soll wissenschaftliche und praktische Informationen zu den für die berufliche Praxis wesentlichen Disziplinen vermitteln
- » Praktische Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens genutzt werden kann
- » Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden der Instrumentierung und Sensoren in Elektronischen Systemen
- » Theoretische Vorträge, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen Themen und individuelle Reflexionsarbeit
- » Die Verfügbarkeit des Zugriffs auf die Inhalte von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



*Ein erstklassiges Programm,  
das auf die Verbesserung Ihrer  
beruflichen Fähigkeiten abzielt"*

“

*Die Absolvierung dieses  
Universitätsexperten wird Ihnen die  
Schlüssel zur Spezialisierung auf  
Instrumentierung und Sensoren in  
elektronischen Systemen liefern und Sie  
zu einem erfolgreichen Profi machen"*

Das Dozententeam besteht aus Fachleuten aus dem Bereich der Informatik, die ihre Erfahrung in dieses Programm einbringen, sowie aus anerkannten Fachleuten aus führenden Unternehmen und renommierten Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit den neuesten Bildungstechnologien entwickelt wurden, ermöglichen der Fachkraft ein situiertes und kontextbezogenes Lernen, d. h. eine simulierte Umgebung, die ein immersives Studium ermöglicht, das auf die Weiterbildung in realen Situationen ausgerichtet ist.

Das Konzept dieses Studiengangs konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkraft versuchen wird, die verschiedenen Situationen der beruflichen Praxis zu lösen, die im Laufe des Studiengangs auftreten. Zu diesem Zweck wird sie von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von renommierten Experten entwickelt wurde.

*TECH bietet Ihnen eine  
Vielzahl von Fallstudien, die für  
Ihr Lernen von grundlegender  
Bedeutung sein werden.*

*Das Online-Format dieses Programms  
gibt Ihnen die Möglichkeit, Ihre  
Studienzeit selbst zu verwalten.*



# 02 Ziele

Informatiker, die sich auf Instrumentierung und Sensoren in Elektronischen Systemen spezialisieren möchten, finden in diesem Universitätsexperten von TECH die vollständigsten und innovativsten Informationen zu diesem Bereich, die es ihnen ermöglichen werden, ihre akademischen Ziele zu erreichen und einen weiteren Schritt zur Verwirklichung ihrer beruflichen Ziele zu machen. So werden sie am Ende des Programms die notwendigen Kompetenzen erworben haben, die es ihnen ermöglichen, in diesem Bereich in völliger Sicherheit zu arbeiten und in ihrer täglichen Praxis wettbewerbsfähiger zu sein.







“

*Spezialisieren Sie sich auf elektronische Systeme und lernen Sie, wie Sie alle Arten von Sensoren erfolgreich programmieren und reparieren können"*



## Allgemeine Ziele

---

- » Analysieren der technischen Dokumentation, indem die Merkmale der verschiedenen Projekttypen untersucht werden, um die für ihre Entwicklung erforderlichen Daten zu bestimmen
- » Identifizieren standardisierter Symbolik und Layouttechniken, um Zeichnungen und Diagramme von Anlagen und automatischen Systemen zu analysieren
- » Erkennen von Fehlern und Störungen zur Überwachung und/oder Wartung von Anlagen und zugehörigen Geräten
- » Bestimmen der Qualitätsparameter der geleisteten Arbeit, um eine Bewertungs- und Qualitätskultur zu entwickeln und in der Lage zu sein, Qualitätsmanagementprozesse zu bewerten
- » Bestimmen des Bedarfs an leistungselektronischen Umrichtern in den meisten realen Anwendungen
- » Analysieren der verschiedenen Arten von Wandlern, die es aufgrund ihrer Funktion gibt
- » Entwerfen und Implementieren von leistungselektronischen Umrichtern entsprechend den Anforderungen der Anwendung
- » Analysieren und Simulieren des Verhaltens der am häufigsten verwendeten elektronischen Wandler in elektronischen Schaltungen
- » Bestimmen der Merkmale von realen Typsystemen und Erkennen der Komplexität der Programmierung solcher Systeme
- » Analysieren der verschiedenen Arten von Kommunikationsnetzen
- » Beurteilen, welche Art von Kommunikationsnetz in bestimmten Szenarien am besten geeignet ist





## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Instrumentierung und Sensoren

- » Bestimmen von Mess- und Steuergeräten nach ihrer Funktionalität
- » Bewerten der verschiedenen technischen Merkmale von Mess- und Kontrollsystemen
- » Entwickeln und Vorschlagen von Mess- und Regulierungssystemen
- » Festlegen der an einem Prozess beteiligten Variablen
- » Begründen der Art des Sensors, der in einem Prozess eingesetzt wird, je nach dem zu messenden physikalischen oder chemischen Parameter
- » Festlegen der betrieblichen Anforderungen an die entsprechenden Kontrollsysteme in Übereinstimmung mit den Systemanforderungen
- » Analysieren der Funktionsweise typischer Mess- und Kontrollsysteme in der Industrie

### Modul 2. Leistungselektronische Umrichter

- » Analysieren der Funktion des Wandlers, der Klassifizierung und der charakteristischen Parameter
- » Identifizieren von realen Anwendungen, die den Einsatz von leistungselektronischen Umrichtern rechtfertigen
- » Annähern an die Analyse und Untersuchung der wichtigsten Wandler-schaltungen: Gleichrichter, Wechselrichter, Schaltwandler, Spannungsregler und Zyklonwandler
- » Analysieren der verschiedenen Leistungskennzahlen als Maß für die Qualität eines Umrichtersystems
- » Bestimmen der verschiedenen Kontrollstrategien und der mit jeder von ihnen verbundenen Verbesserungen
- » Untersuchen der Grundstruktur und der Komponenten der einzelnen Wandler-schaltungen

- » Entwickeln von Leistungsanforderungen, Generieren von Fachwissen, um die geeignete elektronische Schaltung entsprechend den Systemanforderungen auswählen zu können
- » Vorschlagen von Lösungen für den Entwurf von Stromrichtern

### Modul 3. Industrielle Kommunikation

- » Erarbeiten der Grundlagen von Echtzeitsystemen und ihrer wichtigsten Merkmale in Bezug auf die industrielle Kommunikation
- » Prüfen des Bedarfs an verteilten Systemen und ihrer Programmierung
- » Bestimmen der spezifischen Merkmale von industriellen Kommunikationsnetzen
- » Analysieren der verschiedenen Lösungen für die Implementierung eines Kommunikationsnetzes in einem industriellen Umfeld
- » Vertiefen der Kenntnisse über das OSI-Kommunikationsmodell und das TCP-Protokoll
- » Entwickeln der verschiedenen Mechanismen, die diese Art von Netzen zu zuverlässigen Netzen werden lassen
- » Auseinandersetzen mit den grundlegenden Protokollen, auf denen die verschiedenen Informationsübertragungsmechanismen in industriellen Kommunikationsnetzen beruhen



*Erreichen Sie Ihre akademischen Ziele mit dem besten Programm der aktuellen akademischen Szene"*

# 03

## Kursleitung

TECH hat für diesen Universitätsexperten in Instrumentierung und Sensoren in Elektronischen Systemen ein Dozententeam mit umfassender Erfahrung in diesem Bereich ausgewählt. Dozenten, die wissen, wie wichtig eine höhere Spezialisierung für den Zugang zu relevanten Positionen ist, und die sich zusammengeschlossen haben, um ihren Studenten die umfassendsten Informationen zu bieten, indem sie ihnen eine Vielzahl theoretischer und praktischer Ressourcen zur Verfügung stellen, die ihnen helfen werden, sich in einem Sektor zu spezialisieren, der im Bereich der Elektronik von großer Bedeutung ist.



“

*Erstklassige Dozenten haben sich  
zusammengetan, um Ihnen die Besonderheiten  
in Instrumentierung und Sensoren in  
Elektronischen Systemen zu vermitteln"*

## Leitung



### Fr. Casares Andrés, María Gregoria

- » Dozentin mit Schwerpunkt Forschung und Informatik, Polytechnische Universität von Madrid
- » Evaluatorin und Entwicklerin von OCW-Kursen, Universität Carlos III von Madrid
- » INTEF-Kursbetreuerin
- » Technische Unterstützung der Bildungsbehörde Generaldirektion für Zweisprachigkeit und Bildungsqualität der Autonomen Gemeinschaft von Madrid
- » Sekundarschullehrerin mit Schwerpunkt Informatik
- » Außerordentliche Professorin an der Päpstlichen Universität Comillas
- » Expertin für den Unterricht in der Autonomen Gemeinschaft von Madrid
- » IT-Analystin/Projektleiterin. Bank Urquijo
- » IT-Analystin ERIA
- » Außerordentliche Professorin an der Universität Carlos III von Madrid

## Professoren

### Hr. Jara Ivars, Luis

- » Wirtschaftsingenieur bei Sliding Ingenieure S.L.
- » Sekundarschullehrer für Systeme der Elektrotechnik und Automatik, Autonome Gemeinschaft von Madrid
- » Sekundarschullehrer für Elektronische Geräte, Autonome Gemeinschaft von Madrid
- » Sekundarschullehrer für Physik und Chemie
- » Hochschulabschluss in Naturwissenschaften (UNED), Wirtschaftsingenieur (UNED)
- » Masterstudiengang in Astronomie und Astrophysik, Internationale Universität von Valencia
- » Masterstudiengang in beruflicher Risikoprävention, UNED
- » Masterstudiengang in Lehrerbildung

### Hr. De la Rosa Prada, Marcos

- » Technischer Ingenieur für Telekommunikation an der Universität von Extremadura
- » Dozent für Berufsausbildungszyklen der Bildungsbehörde der Autonomen Gemeinschaft von Madrid
- » Berater bei Santander Technologie
- » Vertreter für neue Technologien in Badajoz
- » Autor und Redakteur bei CIDEAD (Generalsekretariat für Berufsbildung - Ministerium für Bildung und Berufsbildung)
- » Zertifikat Scrum Foundation Expert von EuropeanScrum.org
- » Zertifikat der pädagogischen Eignung der Universität von Extremadura

### Hr. Lastra Rodriguez, Daniel

- » Spezialist für Telekommunikation
- » Spezialist für Telematik
- » Techniker bei Indra für die Verarbeitung, Zertifizierung und den Export von Strom-, Wasser- und Gasmessungen (MDM)



*Lernen Sie die wichtigsten Aspekte der Instrumentierung und Sensoren in Elektronischen Systemen von einem erstklassigen Dozententeam im Detail kennen"*

# 04

## Struktur und Inhalt

Der Universitätsexperte in Instrumentierung und Sensoren in Elektronischen Systemen von TECH verfügt über den umfassendsten Inhalt im aktuellen akademischen Panorama und wird Informatikern die Möglichkeit geben, spezialisierte Kenntnisse zu erwerben, die es ihnen erlauben werden, in diesem Bereich erfolgreich zu sein. Es handelt sich zweifellos um ein sehr gut strukturiertes Programm, das den Studenten hilft, sich selbständig mit den neuesten Konzepten des Sektors vertraut zu machen, was für ihre persönliche und berufliche Entwicklung von grundlegender Bedeutung sein wird.



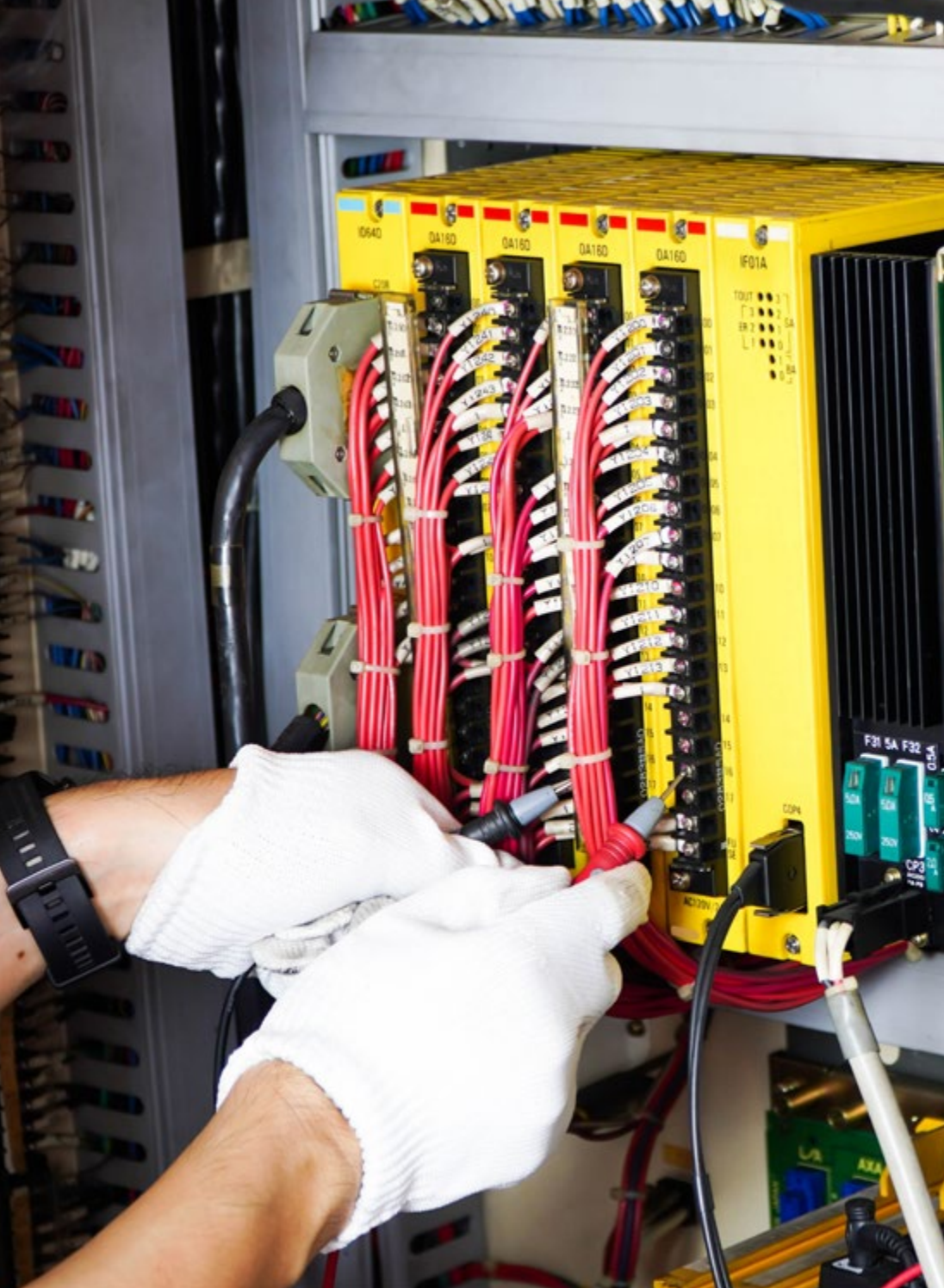


“

*Ein einzigartiges Programm zum Kennenlernen der wichtigsten Sensoren, die in elektronischen Systemen verwendet werden können"*

## Modul 1. Instrumentierung und Sensoren

- 1.1. Messung
  - 1.1.1. Mess- und Steuereigenschaften
    - 1.1.1.1. Genauigkeit
    - 1.1.1.2. Treue
    - 1.1.1.3. Wiederholbarkeit
    - 1.1.1.4. Reproduzierbarkeit
    - 1.1.1.5. Drifts
    - 1.1.1.6. Linearität
    - 1.1.1.7. Hysterese
    - 1.1.1.8. Resolution
    - 1.1.1.9. Reichweite
    - 1.1.1.10. Fehler
  - 1.1.2. Klassifizierung von Instrumenten
    - 1.1.2.1. Je nach ihrer Funktionalität
    - 1.1.2.2. Abhängig von der zu regelnden Größe
- 1.2. Regulierung
  - 1.2.1. Regulierte Systeme
    - 1.2.1.1. Offene Kreislaufsysteme
    - 1.2.1.2. Geschlossene Kreislaufsysteme
  - 1.2.2. Arten von industriellen Verfahren
    - 1.2.2.1. Kontinuierliche Prozesse
    - 1.2.2.2. Diskrete Prozesse
- 1.3. Durchflusssensoren
  - 1.3.1. Durchflussmenge
  - 1.3.2. Für die Durchflussmessung verwendete Einheiten
  - 1.3.3. Arten von Durchflusssensoren
    - 1.3.3.1. Durchflussmessung nach Volumen
    - 1.3.3.2. Durchflussmessung nach Masse
- 1.4. Drucksensoren
  - 1.4.1. Druck
  - 1.4.2. Für die Druckmessung verwendete Einheiten
  - 1.4.3. Arten von Drucksensoren
    - 1.4.3.1. Druckmessung durch mechanische Elemente
    - 1.4.3.2. Druckmessung durch elektromechanische Elemente
    - 1.4.3.3. Druckmessung durch Elektronik
- 1.5. Temperatursensoren
  - 1.5.1. Temperatur
  - 1.5.2. Für die Temperaturmessung verwendete Einheiten
  - 1.5.3. Arten von Temperatursensoren
    - 1.5.3.1. Bimetallisches Thermometer
    - 1.5.3.2. Glas-Thermometer
    - 1.5.3.3. Widerstandsthermometer
    - 1.5.3.4. Thermistoren
    - 1.5.3.5. Thermoelemente
    - 1.5.3.6. Strahlungspyrometer
- 1.6. Füllstandssensoren
  - 1.6.1. Füllstand von Flüssigkeiten und Feststoffen
  - 1.6.2. Für die Temperaturmessung verwendete Einheiten
  - 1.6.3. Arten von Füllstandssensoren
    - 1.6.3.1. Füllstandsanzeiger für Flüssigkeiten
    - 1.6.3.2. Füllstandsanzeiger für Feststoffe
- 1.7. Sensoren für andere physikalische und chemische Größen
  - 1.7.1. Sensoren für andere physikalische Größen
    - 1.7.1.1. Gewichtssensoren
    - 1.7.1.2. Geschwindigkeitssensoren
    - 1.7.1.3. Dichtesensoren
    - 1.7.1.4. Luftfeuchtigkeitssensoren
    - 1.7.1.5. Flammensensoren
    - 1.7.1.6. Sensoren für die Sonneneinstrahlung
  - 1.7.2. Sensoren für andere chemische Größen
    - 1.7.2.1. Leitfähigkeitssensoren
    - 1.7.2.2. pH-Sensoren
    - 1.7.2.3. Sensoren für die Gaskonzentration



- 1.8. Aktuatoren
  - 1.8.1. Aktuatoren
  - 1.8.2. Motoren
  - 1.8.3. Servo-Ventile
- 1.9. Automatische Kontrolle
  - 1.9.1. Automatische Regelung
  - 1.9.2. Arten von Regulierungsbehörden
    - 1.9.2.1. Zweistufiger Regler
    - 1.9.2.2. Proportionaler Regler
    - 1.9.2.3. Differential Regler
    - 1.9.2.4. Proportional-Differential Regler
    - 1.9.2.5. Integralregler
    - 1.9.2.6. Proportional-Integral Regler
    - 1.9.2.7. Proportional-Integral-Differential Regler
    - 1.9.2.8. Digitaler Elektronischer Regler
- 1.10. Kontrollanwendungen in der Industrie
  - 1.10.1. Kriterien für die Auswahl eines Kontrollsystems
  - 1.10.2. Typische Kontrollbeispiele in der Industrie
    - 1.10.2.1. Öfen
    - 1.10.2.2. Trockner
    - 1.10.2.3. Kontrolle der Verbrennung
    - 1.10.2.4. Niveauekontrolle
    - 1.10.2.5. Wärmetauscher
    - 1.10.2.6. Reaktor eines Kernkraftwerks

## Modul 2. Leistungselektronische Wandler

- 2.1. Leistungselektronik
  - 2.1.1. Leistungselektronik
  - 2.1.2. Anwendungen der Leistungselektronik
  - 2.1.3. Energieumwandlungssysteme
- 2.2. Wandler
  - 2.2.1. Die Wandler
  - 2.2.2. Arten von Wandlern
  - 2.2.3. Charakteristische Parameter
  - 2.2.4. Fourier-Reihen
- 2.3. AC/DC-Umwandlung. Einphasige ungesteuerte Gleichrichter
  - 2.3.1. AC/DC-Wandler
  - 2.3.2. Die Diode
  - 2.3.3. Ungesteuerter Einweg-Gleichrichter
  - 2.3.4. Ungesteuerter Vollweg-Gleichrichter
- 2.4. AC/DC-Umwandlung. Einphasig gesteuerte Gleichrichter
  - 2.4.1. Der Thyristor
  - 2.4.2. Gesteuerter Einweg-Gleichrichter
  - 2.4.3. Gesteuerter Vollweg-Gleichrichter
- 2.5. Dreiphasige Gleichrichter
  - 2.5.1. Dreiphasige Gleichrichter
  - 2.5.2. Gesteuerte dreiphasige Gleichrichter
  - 2.5.3. Ungesteuerte dreiphasige Gleichrichter
- 2.6. DC/AC-Umwandlung. Einphasige Wechselrichter
  - 2.6.1. DC/AC-Wandler
  - 2.6.2. Einphasige rechteckwellengesteuerte Wechselrichter
  - 2.6.3. Einphasige Wechselrichter mit sinusförmiger PWM-Modulation
- 2.7. DC/AC-Umwandlung. Dreiphasige Wechselrichter
  - 2.7.1. Dreiphasige Wechselrichter
  - 2.7.2. Dreiphasige rechteckwellengesteuerte Wechselrichter
  - 2.7.3. Dreiphasige Wechselrichter mit sinusförmiger PWM-Modulation
- 2.8. DC/DC-Umwandlung
  - 2.8.1. DC/DC-Wandler
  - 2.8.2. Klassifizierung von DC/DC-Wandlern
  - 2.8.3. Kontrolle von DC/DC-Wandlern
  - 2.8.4. Abwärtswandler
- 2.9. DC/DC-Umwandlung. Aufwärtswandler
  - 2.9.1. Aufwärtswandler
  - 2.9.2. Abwärts-Aufwärts-Wandler
  - 2.9.3. Čuk-Wandler
- 2.10. AC/AC-Umwandlung
  - 2.10.1. AC/AC-Wandler
  - 2.10.2. Klassifizierung von AC/AC-Wandlern
  - 2.10.3. Spannungsregler
  - 2.10.4. Zyklowandler



*Eine akademische Reise, die für Ihr Lernen und Ihre berufliche Entwicklung von grundlegender Bedeutung sein wird"*

## Modul 3. Industrielle Kommunikation

- 3.1. Systeme in Echtzeit
  - 3.1.1. Klassifizierung
  - 3.1.2. Programmierung
  - 3.1.3. Planung
- 3.2. Kommunikationsnetze
  - 3.2.1. Mittel der Übermittlung
  - 3.2.2. Grundeinstellungen
  - 3.2.3. CIM-Pyramide
  - 3.2.4. Klassifizierung
  - 3.2.5. OSI-Modell
  - 3.2.6. TCP/IP-Modell
- 3.3. Feldbusse
  - 3.3.1. Klassifizierung
  - 3.3.2. Verteilte, zentralisierte Systeme
  - 3.3.3. Verteilte Kontrollsysteme
- 3.4. BUS So
  - 3.4.1. Die physische Ebene
  - 3.4.2. Die Verbindungsebene
  - 3.4.3. Fehlerkontrolle
  - 3.4.4. Elemente
- 3.5. CAN oder CANopen
  - 3.5.1. Die physische Ebene
  - 3.5.2. Die Verbindungsebene
  - 3.5.3. Fehlerkontrolle
  - 3.5.4. Devicenet
  - 3.5.5. Controlnet
- 3.6. Profibus
  - 3.6.1. Die physische Ebene
  - 3.6.2. Die Verbindungsebene
  - 3.6.3. Die Ebene der Anwendung
  - 3.6.4. Kommunikationsmodell
  - 3.6.5. Betrieb des Systems
  - 3.6.6. Profinet
- 3.7. Modbus
  - 3.7.1. Physische Umgebung
  - 3.7.2. Zugang zur Umgebung
  - 3.7.3. Serielle Übertragungsmodi
  - 3.7.4. Protokoll
  - 3.7.5. Modbus TCP
- 3.8. Industrielles Ethernet
  - 3.8.1. Profinet
  - 3.8.2. Modbus TCP
  - 3.8.3. Ethernet/IP
  - 3.8.4. EtherCAT
- 3.9. Drahtlose Kommunikation
  - 3.9.1. 802.11 (Wifi) Netzwerke
  - 3.9.3. 802.15.1 (BlueTooth) Netzwerke
  - 3.9.3. 802.15.4 (ZigBee) Netzwerke
  - 3.9.4. *WirelessHART*
  - 3.9.5. *WiMAX*
  - 3.9.6. Mobiltelefonbasierte Netzwerke
  - 3.9.7. Satellitenkommunikation
- 3.10. IoT in industriellen Umgebungen
  - 3.10.1. Das Internet der Dinge
  - 3.10.2. Merkmale von IoT-Geräten
  - 3.10.3. Anwendung des IoT in industriellen Umgebungen
  - 3.10.4. Sicherheitsanforderungen
  - 3.10.5. Kommunikationsprotokolle: MQTT und CoAP

# 05 Methodik

Dieses Fortbildungsprogramm bietet eine andere Art des Lernens. Unsere Methodik wird durch eine zyklische Lernmethode entwickelt: **das Relearning**.

Dieses Lehrsystem wird z. B. an den renommiertesten medizinischen Fakultäten der Welt angewandt und wird von wichtigen Publikationen wie dem **New England Journal of Medicine** als eines der effektivsten angesehen.





*Entdecken Sie Relearning, ein System, das das herkömmliche lineare Lernen aufgibt und Sie durch zyklische Lehrsysteme führt: eine Art des Lernens, die sich als äußerst effektiv erwiesen hat, insbesondere in Fächern, die Auswendiglernen erfordern"*

## Fallstudie zur Kontextualisierung aller Inhalte

Unser Programm bietet eine revolutionäre Methode zur Entwicklung von Fähigkeiten und Kenntnissen. Unser Ziel ist es, Kompetenzen in einem sich wandelnden, wettbewerbsorientierten und sehr anspruchsvollen Umfeld zu stärken.

“

*Mit TECH werden Sie eine Art des Lernens erleben, die die Grundlagen der traditionellen Universitäten in der ganzen Welt verschiebt”*



*Sie werden Zugang zu einem Lernsystem haben, das auf Wiederholung basiert, mit natürlichem und progressivem Unterricht während des gesamten Lehrplans.*





*Die Studenten lernen durch gemeinschaftliche Aktivitäten und reale Fälle die Lösung komplexer Situationen in realen Geschäftsumgebungen.*

## Eine innovative und andersartige Lernmethode

Dieses TECH-Programm ist ein von Grund auf neu entwickeltes, intensives Lehrprogramm, das die anspruchsvollsten Herausforderungen und Entscheidungen in diesem Bereich sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene vorsieht. Dank dieser Methodik wird das persönliche und berufliche Wachstum gefördert und ein entscheidender Schritt in Richtung Erfolg gemacht. Die Fallmethode, die Technik, die diesem Inhalt zugrunde liegt, gewährleistet, dass die aktuellste wirtschaftliche, soziale und berufliche Realität berücksichtigt wird.

“

*Unser Programm bereitet Sie darauf vor, sich neuen Herausforderungen in einem unsicheren Umfeld zu stellen und in Ihrer Karriere erfolgreich zu sein“*

Die Fallmethode ist das am weitesten verbreitete Lernsystem an den besten Informatikschulen der Welt, seit es sie gibt. Die Fallmethode wurde 1912 entwickelt, damit die Jurastudenten das Recht nicht nur anhand theoretischer Inhalte erlernen, sondern ihnen reale, komplexe Situationen vorlegen, damit sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen können, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard eingeführt.

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Mit dieser Frage konfrontieren wir Sie in der Fallmethode, einer handlungsorientierten Lernmethode. Während des gesamten Kurses werden die Studierenden mit mehreren realen Fällen konfrontiert. Sie müssen Ihr gesamtes Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und Ihre Ideen und Entscheidungen verteidigen.

## Relearning Methodik

TECH kombiniert die Methodik der Fallstudien effektiv mit einem 100%igen Online-Lernsystem, das auf Wiederholung basiert und in jeder Lektion verschiedene didaktische Elemente kombiniert.

Wir ergänzen die Fallstudie mit der besten 100%igen Online-Lehrmethode: Relearning.

*Im Jahr 2019 erzielten wir die besten  
Lernergebnisse aller spanischsprachigen  
Online-Universitäten der Welt.*

Bei TECH lernen Sie mit einer hochmodernen Methodik, die darauf ausgerichtet ist, die Führungskräfte der Zukunft auszubilden. Diese Methode, die an der Spitze der weltweiten Pädagogik steht, wird Relearning genannt.

Unsere Universität ist die einzige in der spanischsprachigen Welt, die für die Anwendung dieser erfolgreichen Methode zugelassen ist. Im Jahr 2019 ist es uns gelungen, die Gesamtzufriedenheit unserer Studenten (Qualität der Lehre, Qualität der Materialien, Kursstruktur, Ziele...) in Bezug auf die Indikatoren der besten Online-Universität in Spanisch zu verbessern.



In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert. Mit dieser Methode wurden mehr als 650.000 Hochschulabsolventen mit beispiellosem Erfolg in so unterschiedlichen Bereichen wie Biochemie, Genetik, Chirurgie, internationales Recht, Managementfähigkeiten, Sportwissenschaft, Philosophie, Recht, Ingenieurwesen, Journalismus, Geschichte, Finanzmärkte und -Instrumente ausgebildet. Dies alles in einem sehr anspruchsvollen Umfeld mit einer Studentenschaft mit hohem sozioökonomischem Profil und einem Durchschnittsalter von 43,5 Jahren.

*Das Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen, sich mehr auf Ihr Fachgebiet einzulassen, einen kritischen Geist zu entwickeln, Argumente zu verteidigen und Meinungen zu kontrastieren: eine direkte Gleichung zum Erfolg.*

Nach den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen der Neurowissenschaften wissen wir nicht nur, wie wir Informationen, Ideen, Bilder und Erinnerungen organisieren, sondern auch, dass der Ort und der Kontext, in dem wir etwas gelernt haben, von grundlegender Bedeutung dafür sind, dass wir uns daran erinnern und es im Hippocampus speichern können, um es in unserem Langzeitgedächtnis zu behalten.

Auf diese Weise sind die verschiedenen Elemente unseres Programms im Rahmen des so genannten neurokognitiven kontextabhängigen E-Learnings mit dem Kontext verbunden, in dem der Teilnehmer seine berufliche Praxis entwickelt.



Dieses Programm bietet die besten Lehrmaterialien, die sorgfältig für Fachleute aufbereitet sind:



#### Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachleuten, die den Kurs unterrichten werden, speziell für den Kurs erstellt, so dass die didaktische Entwicklung wirklich spezifisch und konkret ist.

Diese Inhalte werden dann auf das audiovisuelle Format angewendet, um die TECH-Online-Arbeitsmethode zu schaffen. Und das alles mit den neuesten Techniken, die dem Studenten qualitativ hochwertige Stücke aus jedem einzelnen Material zur Verfügung stellen.



#### Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt.

Das sogenannte Learning from an Expert baut Wissen und Gedächtnis auf und schafft Vertrauen für zukünftige schwierige Entscheidungen.



#### Fertigkeiten und Kompetenzen Praktiken

Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Praktiken und Dynamiken zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



#### Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u.a. In der virtuellen Bibliothek von TECH haben die Studenten Zugang zu allem, was sie für ihre Ausbildung benötigen.





#### Fallstudien

Sie werden eine Auswahl der besten Fallstudien vervollständigen, die speziell für diese Qualifizierung ausgewählt wurden. Die Fälle werden von den besten Spezialisten der internationalen Szene präsentiert, analysiert und betreut.



#### Interaktive Zusammenfassungen

Das TECH-Team präsentiert die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, die Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu vertiefen.

Dieses einzigartige Bildungssystem für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als "europäische Erfolgsgeschichte" ausgezeichnet.



#### Prüfung und Nachprüfung

Die Kenntnisse der Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass die Studenten überprüfen können, wie sie ihre Ziele erreichen.



06

# Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Instrumentierung und Sensoren in Elektronischen Systemen garantiert neben der strengsten und aktuellsten Ausbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Diplom.



“

*Schließen Sie dieses Programm erfolgreich ab  
und erhalten Sie Ihren Universitätsabschluss  
ohne lästige Reisen oder Formalitäten"*

Dieser **Universitätsexperte in Instrumentierung und Sensoren in Elektronischen Systemen** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

Sobald der Student die Prüfungen bestanden hat, erhält er/sie per Post\* mit Empfangsbestätigung das entsprechende Diplom, ausgestellt von der **TECH Technologische Universität**.

Das von **TECH Technologische Universität** ausgestellte Diplom drückt die erworbene Qualifikation aus und entspricht den Anforderungen, die in der Regel von Stellenbörsen, Auswahlprüfungen und Berufsbildungsausschüssen verlangt werden.

Titel: **Universitätsexperte in Instrumentierung und Sensoren in Elektronischen Systemen**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **450 Std.**



\*Haager Apostille. Für den Fall, dass der Student die Haager Apostille für sein Papierdiplom beantragt, wird TECH EDUCATION die notwendigen Vorkehrungen treffen, um diese gegen eine zusätzliche Gebühr zu beschaffen.



zukunft

gesundheit vertrauen menschen  
erziehung information tutoren  
garantie akkreditierung unterricht  
institutionen technologie lernen  
gemeinschaft verpflichtung  
persönliche betreuung innovation  
wissen gegenwart qualität  
online-Ausbildung  
entwicklung institutionen  
virtuelles Klassenzimmer

**tech** technologische  
universität

**Universitätsexperte**  
Instrumentierung und Sensoren  
in Elektronischen Systemen

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

# Universitätsexperte

## Instrumentierung und Sensoren in Elektronischen Systemen