

# Privater Masterstudiengang Maschinenbau





## Privater Masterstudiengang Maschinenbau

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: [www.techtitude.com/de/ingenieurwissenschaften/masterstudiengang/masterstudiengang-maschinenbau](http://www.techtitude.com/de/ingenieurwissenschaften/masterstudiengang/masterstudiengang-maschinenbau)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kompetenzen

---

Seite 14

04

Kursleitung

---

Seite 18

05

Struktur und Inhalt

---

Seite 22

06

Methodik

---

Seite 30

07

Qualifizierung

---

Seite 38

# 01

# Präsentation

Um in den Prozessen der Analyse, der Entwicklung, der Konstruktion und der Herstellung von Motoren, mechanischen Systemen oder Maschinen effektiv arbeiten zu können, muss der Fachmann auf dem Gebiet der physikalischen Prinzipien, die bei der Arbeit mit mechanischen Systemen angewandt werden, intensiv und auf dem neuesten Stand qualifiziert sein, insbesondere im Hinblick auf Innovation und neue Technologien. Dieses Programm ist ein hochgradig qualifizierter Studiengang, der die innovativen Kenntnisse in diesem Bereich mit einer umfassenden und innovativen Vision verbindet, die es Ihnen ermöglicht, neue Arbeitsweisen und Interventionen in Maschinenbauprojekten mit der Qualität eines Spezialisten einzubeziehen.







“

*Lernen Sie, Maschinenbauprojekte zu entwerfen, zu bewerten und zu verwalten, indem Sie die relevantesten und interessantesten Innovationen der Branche einbeziehen“*

Der TECH-Masterstudiengang Maschinenbau ist ein Programm, das speziell für Fachleute entwickelt wurde, die ihre Kenntnisse sowohl in den konventionellen Aspekten ihrer beruflichen Tätigkeit als auch in den innovativen Aspekten vertiefen wollen.

Er ist international ausgerichtet, die Inhalte orientieren sich an denen der renommiertesten Universitäten der Welt und sind auf die Empfehlungen von Berufsverbänden wie ASME (American Society of Mechanical Engineers) und IMechE (Institution of Mechanical Engineers) abgestimmt.

Die Anwendung der Fallmethode erleichtert das Erlernen von Konzepten und vermeidet systematisches Auswendiglernen und die wiederholte Durchführung komplexer Berechnungen.

Der Inhalt des Programms verbindet die traditionellen, aber notwendigen Aspekte des Berufs mit den neuesten Aspekten, die in jeder Ausgabe erneuert werden.

Hervorzuheben sind die Aspekte des Innovationsmanagements und der *Soft Skills*, die die verschiedenen Module des Studiengangs begleiten, sowie die Untersuchung von Industrie 4.0-Lösungen, die auf den Maschinenbau angewandt werden, und die Entwicklung von optimierten Prozessen der Gesamtqualität, die auf alle Schritte der mechanischen Konstruktion angewandt werden; nicht zu vergessen die Verwendung von frei verfügbaren Stimulationswerkzeugen, die die Durchführung von Berechnungen erleichtern und eine viel detailliertere Analyse der Lösungen ermöglichen.

Lösungen sehr viel ausführlicher.

Da es sich um einen Online- Programm mit handelt, sind die Studenten nicht an feste Zeiten oder die Notwendigkeit, sich an einen anderen Ort zu begeben, gebunden, sondern können zu jeder Tageszeit auf die Inhalte zugreifen und ihr Arbeits- oder Privatleben mit ihrem akademischen Leben in Einklang bringen.

Dieser **Privater Masterstudiengang in Maschinenbau** enthält das vollständigste und aktuellste Bildungsprogramm auf dem Markt.

Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ◆ Entwicklung von Fallstudien, die von Experten des Maschinenbaus vorgestellt werden
- ◆ Die anschaulichen, schematischen und äußerst praxisnahen Inhalte, mit denen sie konzipiert sind, liefern wissenschaftliche und praktische Informationen zu den Fachgebieten, die für die berufliche Praxis unerlässlich sind
- ◆ Die praktischen Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens durchgeführt werden kann
- ◆ Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden im Maschinenbau
- ◆ 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



*Der Einzug neuer Technologien in den Maschinenbau erfordert Fachleute mit umfassenden digitalen Kompetenzen"*

“

*Dieser Masterstudiengang kann aus zwei Gründen die beste Investition sein, die Sie bei der Wahl eines Weiterbildungsprogramms tätigen können: Sie aktualisieren nicht nur Ihr Wissen im Bereich Maschinenbau, sondern erhalten auch einen Abschluss der TECH Technologische Universität“*

Zu den Lehrkräften gehören Fachleute aus dem Bereich Maschinenbau, die ihre Berufserfahrung in diese Ausbildung einbringen, sowie anerkannte Spezialisten aus führenden Unternehmen und renommierten Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit den neuesten Bildungstechnologien entwickelt wurden, ermöglichen den Fachleuten ein situiertes und kontextbezogenes Lernen, d. h. eine simulierte Umgebung, die ein immersives Training ermöglicht, das auf reale Situationen ausgerichtet ist.

Das Konzept dieses Studiengangs konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkräfte versuchen müssen, die verschiedenen Situationen aus der beruflichen Praxis zu lösen, die während des gesamten Studiengangs gestellt werden. Dabei wird die Fachkraft von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von anerkannten und erfahrenen Experten für Maschinenbau entwickelt wurde.

*Ein komplettes, leicht zugängliches didaktisches Material, das es Ihnen ermöglicht, in aller Ruhe zu lernen und Ihr Wissen auf anregende Weise zu erweitern.*

*Dieses 100%ige Online-Programm ermöglicht es Ihnen, Ihr Studium mit Ihrer beruflichen Tätigkeit zu verbinden. Sie entscheiden, wo und wann Sie lernen.*





# 02 Ziele

Dieses Programm zielt darauf ab, die Leistung des Fachmannes zu erleichtern, so dass er die wichtigsten Neuerungen in diesem Bereich erwerben und erlernen kann, was ihm erlaubt, seinen Beruf auszuüben und sich an die neuen Anforderungen des Sektors anzupassen, mit den Vorteilen der Innovation und der Sicherheit einer vollständigen Ausbildung.







“

*Sie werden lernen, neue Methoden in Ihre Arbeit zu integrieren und zwar in allen Bereichen des Maschinenbaus, indem Sie sich auf die herausragendsten Innovationen und neuen Technologien stützen, mit einem globalen Qualitätsziel"*



## Allgemeine Ziele

---

- ◆ Wissenschaftliche und technologische Ausbildung für die berufliche Praxis des Maschinenbaus
- ◆ Erwerb von komplexen Kenntnissen im Bereich des technischen Projektmanagements und der kontinuierlichen Prozessverbesserung
- ◆ Erwerb komplexer Kenntnisse über die Konstruktion von Maschinenelementen, Motoren, Strukturen und Anlagen, einschließlich der Auswahl von Werkstoffen, ihrer Herstellungsweise, Zuverlässigkeit, Sicherheit und Umweltaspekten
- ◆ Vertiefung der notwendigen Kenntnisse über Industrie 4.0, angewandt auf den Maschinenbau
- ◆ Vertiefen Sie sich in das notwendige Wissen für fortschrittliche und innovative Anwendungen des Maschinenbaus



*Ein intensiver und umfassender Kurs, der es Ihnen ermöglicht, nicht nur den theoretischen Teil der Arbeit zu erlernen, sondern auch, das Wissen in der Praxis anzuwenden"*





## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Maschinenbau Projektmanagement

- ◆ Beherrschung aller Aspekte der Konstruktion im Maschinenbau
- ◆ Verwaltung von Projekten nach den von den internationalen Normen anerkannten Schritten
- ◆ Anwendung der *Soft Skills*, die für das erfolgreiche Management von Ingenieurprojekten erforderlich sind.
- ◆ Entwicklung von Patenten, Gebrauchsmustern und Industriemustern

### Modul 2. Entwurf mechanischer Elemente

- ◆ Bewertung der verschiedenen Fehlertheorien hinsichtlich ihrer Anwendung auf einzelne Maschinenelemente.
- ◆ Analyse des Verhaltens verschiedener Schmierstoffe in spezifischen Maschinenanwendungen
- ◆ Entwerfen, Analysieren und Bewerten von Maschinenkomponenten unter Verwendung moderner Konstruktionswerkzeuge
- ◆ Bewerten Sie die verschiedenen Alternativen für die Gestaltung von Maschinenelementen

### Modul 3. Thermische, hydraulische und pneumatische Maschinen

- ◆ Beherrschung der Grundsätze der Thermodynamik, die für die Entwicklung von Maschinen erforderlich sind
- ◆ Erstellung von Wärmeübertragungssystemen, die Energie liefern können
- ◆ Analyse und Bewertung verschiedener Verbrennungsprozesse
- ◆ Auslegung hydraulischer und hydrostatischer Systeme, die Energie erzeugen, übertragen und speichern können
- ◆ entwerfen von pneumatischen Systemen, welche Energie übertragen und speichern können

### Modul 4. Strukturen und Einrichtungen

- ◆ Entwerfen, Analysieren und Bewerten von Industrie- und Gebäudestrukturen
- ◆ Planung, Analyse und Bewertung von Klima-, Lüftungs-, Sanitär- und Abwasseranlagen in Wohn-, Industrie- und Dienstleistungsgebäuden
- ◆ Planung, Analyse und Bewertung von Brandschutzeinrichtungen in allen Arten von Gebäuden
- ◆ entwerfen, analysieren und bewerten von Sonderanlagen in allen Gebäudearten
- ◆ Entwurf, Analyse und Bewertung von Schall- und Wärmedämmungsanlagen in allen Arten von Gebäuden
- ◆ Planung von Beleuchtungs-, Stromversorgungs- und Steuerungsanlagen, die in den Aufgabenbereich von Maschinenbauingenieuren fallen
- ◆ Energiezertifizierung von Gebäuden

### Modul 5. Erweiterte Dynamik

- ◆ Beherrschung der Aspekte der fortgeschrittenen Maschinendynamik
- ◆ Analyse und Bewertung von Schwingungs- und Resonanzphänomenen in Maschinenelementen und -strukturen
- ◆ Analyse und Bewertung des dynamischen Verhaltens von Fahrzeugen
- ◆ Analyse und Bewertung des dynamischen Verhaltens von elektromechanischen Mikrosystemen
- ◆ Analyse und Bewertung des dynamischen Verhaltens von Robotern
- ◆ Analyse und Bewertung des dynamischen Verhaltens von Menschen und anderen Lebewesen
- ◆ Entwurf mechanischer Lösungen nach dem Vorbild von Lebewesen

### Modul 6. Design für die Herstellung

- ◆ Konstruktion von Maschinenelementen mit optimierten Fertigungs- und Montageprozessen
- ◆ Analyse und Bewertung verschiedener Formgebungsverfahren
- ◆ Analyse und Bewertung verschiedener Verfahren zur plastischen Verformung
- ◆ Analysieren und bewerten Sie verschiedene Umformverfahren nach Materialverlust



- ◆ Analyse und Bewertung der verschiedenen Wärmebehandlungen von Maschinenelementen
- ◆ Analyse und Bewertung von Farb- und Beschichtungssystemen
- ◆ Analyse und Bewertung der Umformprozesse von Polymeren und keramischen Werkstoffen
- ◆ Analyse und Bewertung der Herstellungsprozesse komplexer Materialien
- ◆ Analyse und Bewertung verschiedener additiver Fertigungsverfahren
- ◆ Erstellen, analysieren und bewerten Sie robuste Herstellungsverfahren, die die Qualität des Endprodukts gewährleisten

#### Modul 7. Materialien

- ◆ Analysieren und bewerten Sie die in der Technik verwendeten Werkstoffe auf der Grundlage ihrer Eigenschaften
- ◆ Metallische Werkstoffe, sowohl Eisen- als auch Nichteisenwerkstoffe, analysieren und bewerten
- ◆ Analyse und Bewertung von Polymer-, Keramik- und Verbundwerkstoffen
- ◆ Analyse und Bewertung der in der additiven Fertigung verwendeten Materialien
- ◆ Verständnis der Grundsätze von Nanomaterialien
- ◆ Verstehen, Analysieren und Bewerten von Korrosions- und Zersetzungsprozessen von Werkstoffen
- ◆ Bewertung und Analyse der verschiedenen Verfahren zur zerstörungsfreien Prüfung von Werkstoffen

#### Modul 8. Mechanik 4.0

- ◆ Beherrschen Sie die Prinzipien von Industrie 4.0 und deren Anwendungen im Maschinenbau
- ◆ Entwürfe erstellen, bewerten und analysieren, die Mechanik und Elektronik kombinieren
- ◆ Erstellen, Bewerten und Analysieren mechanischer Systeme, einschließlich Sensorik, Sensorik, Aktuatoren, Steuerungen und Bildverarbeitung
- ◆ Erstellung, Bewertung und Analyse digitaler Zwillingmodelle von mechanischen Systemen
- ◆ Bewertung und Analyse von Anwendungen des Internets der Dinge, *Cloud Computing*, *Big Data*, *Machine Learning* und künstliche Intelligenz im Maschinenbau





### Modul 9. Design für Zuverlässigkeit, Sicherheit und Umwelt

- ◆ Beherrschung der technischen Grundsätze der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Wartbarkeit und Sicherheit (RAMS).
- ◆ Bewertung und Analyse der Zuverlässigkeit von Elementen und Systemen unter Verwendung qualitativer und quantitativer Systeme.
- ◆ Beherrschung der mathematischen Grundlagen der Zuverlässigkeitsanalyse.
- ◆ Entwurf beschleunigter Lebensdauertests und Pläne zur Verbesserung der Zuverlässigkeit für mechanische Komponenten
- ◆ Analyse und Bewertung von Sicherheitsrisiken bei mechanischen Elementen
- ◆ Analyse und Bewertung von Risiken für die Umwelt bei mechanischen Elementen
- ◆ Anwendung der Grundsätze der Kreislaufwirtschaft bei der Entwicklung mechanischer Systeme
- ◆ Erstellung von Wartungsplänen auf der Grundlage der RCM-Methode (Reliability Centred Maintenance) zur Gewährleistung der Sicherheit und Zuverlässigkeit
- ◆ Methodik, die die Sicherheit und Zuverlässigkeit der mechanischen Elemente gewährleistet

### Modul 10. Kontinuierliche Verbesserung der Abläufe

- ◆ Beherrschung der Grundsätze der kontinuierlichen betrieblichen Verbesserung
- ◆ Erstellen, Analysieren und Bewerten von Produktionssystemen, basierend auf der Methodik von *Lean Manufacturing*
- ◆ Standardisierte Prozesse schaffen
- ◆ Erstellung visueller Verwaltungssysteme
- ◆ Entwicklung von Systemen für schlanke Produktion, Just-in-time-Prozesse und Qualitätssicherung an der Quelle
- ◆ Erstellung von Plänen zur Verbesserung der Maschineneffizienz auf der Grundlage der TPM-Methodik (Total Productive Maintenance).
- ◆ Aufbau von Arbeitsteams, die aus hervorragenden Mitarbeitern bestehen
- ◆ Vertiefte Kenntnisse anderer Theorien zur kontinuierlichen Verbesserung, wie Six Sigma, World Class Manufacturing WCM und Theory of Constraints ToC.
- ◆ Programme zum Veränderungsmanagement erstellen

# 03

# Kompetenzen

Nach Bestehen der Bewertungen des Privaten Masterstudiengangs in Maschinenbau wird der Fachmann die notwendigen Fähigkeiten für eine qualitativ hochwertige, aktuelle Praxis auf der Grundlage der innovativsten Lehrmethoden erworben haben.







“

*Dieser Studiengang ermöglicht es Ihnen, die notwendigen Kompetenzen zu erwerben, um in allen Bereichen des Maschinenbaus mit der Zuverlässigkeit eines Spezialisten zu arbeiten“*



## Allgemeine Kompetenzen

---

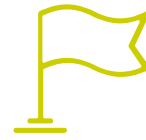
- ♦ Erwerb von komplexen Kenntnissen im Bereich des technischen Projektmanagements und der kontinuierlichen Prozessverbesserung
- ♦ Vertiefen Sie sich in das notwendige Wissen für fortschrittliche und innovative Anwendungen des Maschinenbaus

“

*Wenn Sie Ihre Fähigkeiten im Bereich Maschinenbau verbessern, werden Sie wettbewerbsfähiger sein. Setzen Sie Ihre Ausbildung fort und bringen Sie Ihre Karriere in Schwung"*







## Spezifische Kompetenzen

---

- ◆ Verwaltung von Projekten nach den von den internationalen Normen anerkannten Schritten
- ◆ Entwicklung von Patenten, Gebrauchsmustern und Industriemustern
- ◆ Entwerfen, Analysieren und Bewerten von Maschinenkomponenten unter Verwendung moderner Konstruktionswerkzeuge
- ◆ Analyse und Bewertung verschiedener Verbrennungsprozesse
- ◆ Auslegung hydraulischer und hydrostatischer Systeme, die Energie erzeugen, übertragen und speichern können
- ◆ Entwerfen von pneumatischen Systemen welche Energie von Gebäuden übertragen und speichern können
- ◆ Entwerfen, analysieren und bewerten von Sonderanlagen in allen Gebäudearten
- ◆ Entwurf, Analyse und Bewertung von Schall- und Wärmedämmungsanlagen in allen Arten von Gebäuden
- ◆ Planung von Beleuchtungs-, Stromversorgungs- und Steuerungsanlagen die in den Aufgabenbereich von Maschinenbauingenieuren fallen
- ◆ Energiezertifizierung von Gebäuden
- ◆ Beherrschung der Aspekte der fortgeschrittenen Maschinendynamik
- ◆ Analyse und Bewertung von Sicherheitsrisiken bei mechanischen Elementen
- ◆ Analyse und Bewertung von Risiken für die Umwelt bei mechanischen Elementen
- ◆ Anwendung der Grundsätze der Kreislaufwirtschaft bei der Entwicklung mechanischer Systeme
- ◆ Erstellung von Wartungsplänen auf der Grundlage der Wartungsmethodik
- ◆ Programme zum Veränderungsmanagement erstellen



# 04

# Kursleitung

Bei unserer Universität haben wir Fachleute, die auf jeden Wissensbereich spezialisiert sind und die ihre Erfahrungen in unsere Schulungsprogramme einfließen lassen. Ein Dozententeam aus hochqualifizierten Lehrern, die dem Kurs ihre realen und unmittelbaren Erfahrungen mit dem aktuellen Stand des Berufs zur Verfügung stellen.



“

*Ein Dozententeam aus hochkompetenten Fachleuten wird Sie bei diesem Prozess der beruflichen Weiterentwicklung unterstützen: eine Gelegenheit, direkt von den Besten zu lernen"*

## Leitung



### Hr. Asiain Sastre, Jorge

- ◆ Technischer Wirtschaftsingenieur - Mechanik. Universität von Salamanca
- ◆ Direktor und Mitbegründer von AlterEvo Ltd. Professor für Maschinenbau
- ◆ Diplomingenieur, Mitglied der Institution of Mechanical Engineers (CEng MIMechE)Diplomingenieur
- ◆ Master-Abschluss in Fahrzeugtechnik
- ◆ MBA

## Professoren

### Fr. Prieto Díaz, Beatriz

- ◆ Maschinenbauingenieur bei Riegos y Electricidad Salamanca, SL
- ◆ Hochschulabschluss in Maschinenbau. Universität von Salamanca
- ◆ Master-Abschluss in Industriemechanik. Universität Carlos III von Madrid

### Hr. Panero, David

- ◆ Maschinenbauingenieur in der Abteilung für mechanische Konstruktion, HoribaAutomotive Test Systems, Madrid, Spanien
- ◆ Doppelter Master-Abschluss in Mechatronik und Wirtschaftsingenieurwesen

### Hr. Berdún Barbero, Daniel

- ◆ Höheres Wirtschaftsingenieurwesen. Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen
- ◆ Technischer Büroleiter für INSTER

### Hr. De Lama Burgos, Carlos

- ◆ Technischer Berater bei der Vereinigung der technischen Industrieingenieure von Madrid
- ◆ Technische und rechtliche Beratung auf dem Gebiet des Industrie Ingenieurs
- ◆ Industrielle Sicherheit
- ◆ Dozent an der Fakultät für Architektur, Ingenieurwesen und Design der Universität Europa von Madrid

### Hr. Iglesias Alonso, Luis

- ◆ Zertifizierungsingenieur, zuständig für elektrische Sicherheit, Batterien und elektromagnetische Verträglichkeit bei SCANIA
- ◆ Vizepräsident der Technischen Kommission für Produktion und Markteinführung neuer Produkte, Spanischer Verband der Automobilfachleute (ASEPA).
- ◆ Gründung des Unternehmens Eleanor Homologaciones. Derzeitige Wahrnehmung von Aufsichtsaufgaben







05

# Struktur und Inhalt

Die Struktur der Inhalte wurde von den besten Fachleuten des Maschinenbausektors entworfen, die über umfassende Erfahrung und anerkanntes Ansehen in diesem Beruf verfügen und sich der Vorteile bewusst sind, die die neueste Bildungstechnologie für die Hochschulbildung bringen kann.



“

*Wir verfügen über das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Wir streben nach Exzellenz und wollen, dass auch Sie sie erreichen"*



## Modul 1. Maschinenbau Projektmanagement

- 1.1. Gestaltungsprozesse
- 1.2. Forschung und Entwicklung
  - 1.2.1. Technologische Kreativität
  - 1.2.2. Grundlagen des *Design Thinking*
- 1.3. Modellierung und Simulation
  - 1.3.1. 3D Entwurf
  - 1.3.2. BIM Metodologie
  - 1.3.3. Finale Elemente
  - 1.3.4. 3D Druck
- 1.4. Projektmanagement
  - 1.4.1. Beginn
  - 1.4.2. Planung
  - 1.4.3. Umsetzung
  - 1.4.4. Kontrolle
  - 1.4.5. Schluß
- 1.5. Lösung von Problemen
  - 1.5.1. 8D Methodik
- 1.6. Führung und Konfliktlösung
- 1.7. Organisation und Kommunikation
- 1.8. Ausarbeitung von Projekten
- 1.9. Geistiges Eigentum
  - 1.9.1. Patente
  - 1.9.2. Gebrauchsmuster
  - 1.9.3. Industriedesign

## Modul 2. Entwurf mechanischer Elemente

- 2.1. Theorien des Scheiterns
  - 2.1.1. Statistiken zur Theorie des Scheiterns
  - 2.1.2. Dynamik der Theorien des Scheiterns
  - 2.1.3. Materialermüdung
- 2.2. Tribologie und Schmierung
  - 2.2.1. Reibung
  - 2.2.2. Abnutzung
  - 2.2.3. Schmierstoffe
- 2.3. Konstruktion der Zapfwelle
  - 2.3.1. Bäume und Achsen
  - 2.3.2. Keilnuten und Keilwellen
  - 2.3.3. Schwungräder
- 2.4. Starre Getriebekonstruktion
  - 2.4.1. Nocken
  - 2.4.2. Stirnradgetriebe
  - 2.4.3. Kegelradgetriebe
  - 2.4.4. Schrägverzahnte Getriebe
  - 2.4.5. Schneckenschrauben
- 2.5. Starre Getriebekonstruktion
  - 2.5.1. Kettenantriebe
  - 2.5.2. Riemenantriebe
- 2.6. Lager und Lagerkonstruktion
  - 2.6.1. Wälzlager
  - 2.6.2. Lager
- 2.7. Konstruktion von Bremsen, Kupplungen und Verbindungselementen
  - 2.7.1. Bremsen
  - 2.7.2. Schaltungen
  - 2.7.3. Kupplungen
- 2.8. Entwurf mechanischer Elemente

- 2.9. Gestaltung von nicht dauerhaften Verbindungen
  - 2.9.1. Schraubverbindungen
  - 2.9.2. Nietverbindungen
- 2.10. Gestaltung von dauerhaften Verbindungen
  - 2.10.1. Schweißverbindungen
  - 2.10.2. Klebverbindungen

### Modul 3. Thermische, hydraulische und pneumatische Maschinen

- 3.1. Grundsätze der Thermodynamik
- 3.2. Wärmeübertragung
- 3.3. Thermodynamische Kreisläufe
  - 3.3.1. Dampfzyklen
  - 3.3.2. Luftzyklen
  - 3.3.3. Kühlkreisläufe
- 3.4. Verbrennungsprozesse
- 3.5. Thermische Maschinen
  - 3.5.1. Dampfturbinen
  - 3.5.2. Verbrennungsmotoren
  - 3.5.3. Gasturbinen
  - 3.5.4. *Stirlingmotor*
- 3.6. Strömungsmechanik
  - 3.6.1. Mehrdimensionale Strömungsmechanik
  - 3.6.2. Laminare Strömung
  - 3.6.3. Turbulente Strömung
- 3.7. Hydraulik und Hydrostatik
  - 3.7.1. Vertriebsnetze
  - 3.7.2. Elemente von Hydrauliksystemen
  - 3.7.3. Kavitation und Wasserschlag
- 3.8. Hydraulische Maschinen
  - 3.8.1. Verdrängerpumpen
  - 3.8.2. Kreiselpumpen
  - 3.8.3. Kavitation
  - 3.8.4. Kopplung von Hydraulikanlagen

- 3.9. Turbomaschinen
  - 3.9.1. Aktionsturbinen
  - 3.9.2. Reaktionsturbinen
- 3.10. Pneumatik
  - 3.10.1. Herstellung von komprimierter Luft
  - 3.10.2. Vorbereitung von komprimierter Luft
  - 3.10.3. Elemente eines pneumatischen Systems
  - 3.10.4. Vakuumerzeuger
  - 3.10.5. Stellantriebe

### Modul 4. Strukturen und Einrichtungen

- 4.1. Strukturelle Berechnungen
  - 4.1.1. Berechnung von Stahlträgern
  - 4.1.2. Berechnung von Tragsäulen
  - 4.1.3. Berechnung von Portalrahmen
  - 4.1.4. Fundamente
  - 4.1.5. Vorgefertigte Strukturen
- 4.2. Elektrische Niederspannungsanlagen
- 4.3. Klimaanlage und Lüftungssysteme
  - 4.3.1. Heizungsanlagen
  - 4.3.2. Installationen von Klimaanlage
  - 4.3.3. Installation von Lüftungsanlagen
- 4.4. Sanitäre Anlagen und Abwassernetze
  - 4.4.1. Wasseranlagen
  - 4.4.2. Systeme für die Warmwasserbereitung - DHW
  - 4.4.3. Sanitärnetze
- 4.5. Brandschutztechnische Anlagen
  - 4.5.1. Tragbare Feuerlöschanlagen
  - 4.5.2. Detektions- und Alarmsysteme
  - 4.5.3. Automatische Feuerlöschanlagen
  - 4.5.4. BIEs, Trockensäulen und Hydranten
- 4.6. Kommunikations-, Domotik- und Sicherheitsanlagen
- 4.7. Wärme- und Schalldämmung.

- 4.8. Dampf-, Druckluft- und medizinische Gasanlagen
  - 4.8.1. Dampfanlagen
  - 4.8.2. Installationen von Klimaanlage
  - 4.8.3. Medizinische Gasanlagen
- 4.9. Anlagen für Gas und flüssige Brennstoffe
  - 4.9.1. Erdgasanlagen
  - 4.9.2. Flüssiggasanlagen
  - 4.9.3. Anlagen für flüssige Kohlenwasserstoffe
- 4.10. Energie-Zertifizierungen
  - 4.10.1. Steuerung der Energienachfrage
  - 4.10.2. Beitrag der erneuerbaren Energien
  - 4.10.3. Energie-Audits
  - 4.10.4. ISO 50001 Energie-Zertifizierung

## Modul 5. Erweiterte Dynamik

- 5.1. Fortgeschrittene Maschinendynamik
- 5.2. Schwingungen und Resonanz
- 5.3. Fahrzeugdynamik in Längsrichtung
  - 5.3.1. Leistung des Fahrzeugs
  - 5.3.2. Fahrzeugbremsung
- 5.4. Fahrzeugdynamik in Längsrichtung
  - 5.4.1. Geometrie der Lenkung
  - 5.4.2. Kurvenverkehr
- 5.5. Dynamik der Eisenbahn
  - 5.5.1. Zugspannungen
  - 5.5.2. Bremskräfte
- 5.6. Bremskräfte
- 5.7. Roboter-Kinematik
  - 5.7.1. Direktes kinematisches Problem
  - 5.7.2. Direktes kinematisches Problem
- 5.8. Roboter-Dynamik
- 5.9. Biomimesis
- 5.10. Die Dynamik der menschlichen Bewegung





## Modul 6. Design für die Herstellung

- 6.1. Entwurf für Fertigung und Montage
- 6.2. Formgebung durch Gießen
  - 6.2.1. Gießerei
  - 6.2.2. Injektion
- 6.3. Umformung durch Verformung
  - 6.3.1. Plastische Verformung
  - 6.3.2. Druck
  - 6.3.3. Schmiederei
  - 6.3.4. Extrusion
- 6.4. Verformung aufgrund von Materialverlusten
  - 6.4.1. Durch Abrieb
  - 6.4.2. Durch Bearbeitung
- 6.5. Thermische Behandlung
  - 6.5.1. Temperieren
  - 6.5.2. Anlassen
  - 6.5.3. Glühen
  - 6.5.4. Normalisieren
  - 6.5.5. Thermochemische Behandlungen
- 6.6. Anwendung von Farben und Beschichtungen
  - 6.6.1. Elektrochemische Behandlung
  - 6.6.2. Elektrolytische Behandlungen
  - 6.6.3. Farben, Lacke und Anstriche
- 6.7. Formgebung von Polymeren und keramischen Werkstoffen
- 6.8. Herstellung von Verbundwerkstoffteilen
- 6.9. Herstellung von Verbundwerkstoffteilen 3D Additive Fertigung
  - 6.9.1. *Pulverbett Fusion*
  - 6.9.2. *Direkte Energiedeposition*
  - 6.9.3. *Binder Jetting*
  - 6.9.4. *Gebundener Druck durch Extrusion*
- 6.10. Robuste Technik
  - 6.10.1. Taguchi Methode
  - 6.10.2. Design von Experimenten
  - 6.10.3. Statistische Kontrollen von Prozessen

## Modul 7. Materialien

- 7.1. Eigenschaften von Material
  - 7.1.1. Mechanische Eigenschaften
  - 7.1.2. Elektrische Eigenschaften
  - 7.1.3. Optische Eigenschaften
  - 7.1.4. Magnetische Eigenschaften
- 7.2. I-Eisenmetallische Werkstoffe
- 7.3. Metallische II-Nicht-Eisen-Werkstoffe
- 7.4. Polymere Werkstoffe
  - 7.4.1. Thermoplastik
  - 7.4.2. Duroplastische Kunststoffe
- 7.5. Keramische Werkstoffe
- 7.6. Verbundwerkstoffe
- 7.7. Biomaterial
- 7.8. Nanomaterial
- 7.9. Korrosion und Zersetzung von Materialien
  - 7.9.1. Korrosionsarten
  - 7.9.2. Oxidierung von Metallen
  - 7.9.3. Korrosionskontrolle
- 7.10. Zerstörungsfreie Prüfung
  - 7.10.1. Visuelle und endoskopische Inspektion
  - 7.10.2. Ultraschall
  - 7.10.3. Radiografie
  - 7.10.4. Wirbelströme (Eddy)
  - 7.10.5. Magnetische Partikel
  - 7.10.6. Eindringende Flüssigkeiten
  - 7.10.7. Infrarot-Thermografie

## Modul 8. Mechanik 4.0

- 8.1. Einleitung zur Industrie
- 8.2. Grundlagen der Mechatronik
- 8.3. Sensorisierung und Erkennung
  - 8.3.1. Erkennung der Reichweite
  - 8.3.2. Näherungserkennung
  - 8.3.3. Kontaktsensoren
  - 8.3.4. Kraft-Erkennung
- 8.4. Stellantriebe
- 8.5. Kontrollsysteme
- 8.6. Künstliches Sehen
  - 8.6.1. Vision-Sensoren
  - 8.6.2. Integration-Vision-Systeme
  - 8.6.3. Fortgeschrittene Visions-Systeme
- 8.7. Digitale Zwillinge
- 8.8. Internet der Dinge
  - 8.8.1. Hardware
  - 8.8.2. Software und Verbindungen
  - 8.8.3. Regeln
  - 8.8.4. Dienstleistungen
- 8.9. *Cloud computing* und *Big Data*
  - 8.9.1. Speichertechnologien
  - 8.9.2. Analysetechniken
- 8.10. *Maschinelles lernen* und künstliche Intelligenz

## Modul 9. Design für Zuverlässigkeit, Sicherheit und Umwelt

- 9.1. Grundlagen INGENIEURWISSENSCHAFTEN RAMS
  - 9.1.1. Funktionen für Zuverlässigkeit, Wartbarkeit und Verfügbarkeit
  - 9.1.2. Funktionen für Zuverlässigkeit, Wartbarkeit und Verfügbarkeit
  - 9.1.3. Statistische Verteilungen
- 9.2. Verlässlichkeit der Elemente
- 9.3. Verlässlichkeit der Systeme
  - 9.3.1. Zuverlässigkeits-Blockdiagramme - RBD
- 9.4. Zuverlässigkeitsanalyse I-Qualitative Methoden
  - 9.4.1. Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse- FMEA
- 9.5. Zuverlässigkeitsanalyse II-quantitativen Methoden
  - 9.5.1. Fehlermöglichkeits Einflussanalyse- FTA
- 9.6. Verbesserte Zuverlässigkeit und beschleunigte Lebensdauertests
  - 9.6.1. Pläne zur Verbesserung der Zuverlässigkeit
  - 9.6.2. Assays mit beschleunigter Lebensdauer - HASS/HALT
- 9.7. Sicherheit der Maschine
  - 9.7.1. Programme für das Sicherheitsmanagement
- 9.8. Quantitative Risikoanalyse
  - 9.8.1. Risikomatrix
  - 9.8.2. ALARP
  - 9.8.3. Operative Gefahrenstudien-HAZOP
  - 9.8.4. Sicherheitsstufe-SIL
  - 9.8.5. Fehlermöglichkeits Einflussanalyse- ETA
  - 9.8.6. Ursachenanalyse - RCA
- 9.9. Umwelt und Kreislaufwirtschaft
  - 9.9.1. Umweltmanagement
  - 9.9.2. Grundlagen der Kreislaufwirtschaft
- 9.10. Zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung - RCM
  - 9.10.1. SAE-Norm JA1011
  - 9.10.2. Richtlinien für das Störungsmanagement

## Modul 10. Kontinuierliche Verbesserung der Abläufe

- 10.1. Entwicklung von Prozessen zur kontinuierlichen Verbesserung
  - 10.1.1. Gesamteffizienz der Ausrüstung - OEE
  - 10.1.2. Die 7 Abfallsorten
  - 10.1.3. Wertstromanalyse-VSM
  - 10.1.4. Veranstaltungen Kaizen
- 10.2. Standardisierung von Prozessen
- 10.3. Visuelles Management
  - 10.3.1. Kanban
  - 10.3.2. Andon
- 10.4. Level Produktion-Heijunka
  - 10.4.1. *Zeit-Takt*
- 10.5. Gerade rechtzeitig - JIT
  - 10.5.1. 5S
  - 10.5.2. Schneller Werkzeugwechsel-SMED
- 10.6. Qualität am Ursprung - Jidoka
  - 10.6.1. Poka Yoke
- 10.7. Total Productive Maintenance - TPM
  - 10.7.1. Die 16 größten Verluste
  - 10.7.2. Säulen des TPM
- 10.8. Hervorragende Mitarbeiter entwickeln
  - 10.8.1. Theorie X und Theorie Y
  - 10.8.2. Teal Organisationen
  - 10.8.3. Spotify Model
- 10.9. Andere Theorien zur kontinuierlichen Verbesserung
  - 10.9.1. Six Sigma
  - 10.9.2. Weltklasse-Fertigung WCM
  - 10.9.3. Theorie der Beschränkungen ToC
- 10.10. Management von Veränderungen



06

# 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 von den besten Fakultäten der Welt am häufigsten verwendete Lernsystem. 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 Programms werden Sie 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 8 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.



07

# Qualifizierung

Der Privater Masterstudiengang in Maschinenbau 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"*

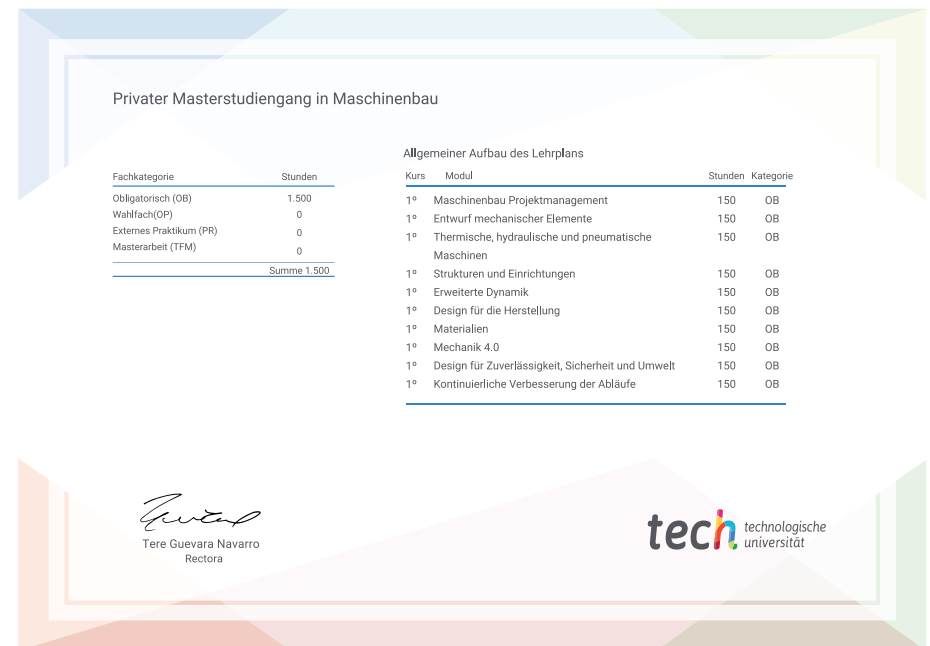
Dieser **Privater Masterstudiengang in Maschinenbau** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt.

Sobald der Student die Prüfungen bestanden hat, erhält er/sie per Post\* mit Empfangsbestätigung das entsprechende Diplom, ausgestellt von der **TECH Technologischen 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: **Privater Masterstudiengang in Maschinenbau**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **1.500 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 innovationen  
wissen gegenwart qualität  
online-Ausbildung  
entwicklung institutionen  
virtuelles Klassenzimmer

**tech** technologische  
universität

## Privater Masterstudiengang Maschinenbau

- » Modalität: online
- » Dauer: 12 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Aufwand: 16 Std./Woche
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online



# Privater Masterstudiengang Maschinenbau

