

# Universitätsexperte

Technik Angewandt auf Entwicklung  
und Innovation von Motoren



## Universitätsexperte

### Technik Angewandt auf Entwicklung und Innovation von Motoren

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

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/spezialisierung/spezialisierung-technik-angewandt-entwicklung-innovation-motoren](http://www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/spezialisierung/spezialisierung-technik-angewandt-entwicklung-innovation-motoren)

# 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

Um Ausfälle von Hubkolbenmotoren bereits im Vorfeld zu vermeiden, ist eine intensive vorbeugende Instandhaltung erforderlich. Bei der Umsetzung dieser Verbesserungsprozesse sind aktuelle Kompetenzen der Ingenieure gefragt. So sind sie in der Lage, elektronische Anpassungen vorzunehmen, die die Motorleistung optimieren, den Kraftstoffverbrauch senken oder zur Verringerung der Umweltbelastung beitragen. Um ihr Wissen und ihre Fähigkeiten auf den neuesten Stand zu bringen, können Fachleute aus diesem Bereich an diesem Studienprogramm teilnehmen. Ein 100%iger Online-Abschluss ohne starre oder einschränkende Bewertungspläne, der die wichtigsten Mechanismen zur Kontrolle von Vibrationen, Geräuschen und Auswuchtung von Motoren behandelt und Systeme zur Frühdiagnose verschiedener Fehlertypen einführt.





“

*Ein zu 100% online verfügbarer  
Universitätsexperte, der es ermöglicht, Wartungs-  
und Reparaturarbeiten an AICM effizient und mit  
geringer Umweltbelastung durchzuführen"*

Die Verschwendung von Kraftstoff ist eines der Probleme, die in der Vergangenheit das Image von Verbrennungsmotoren beeinträchtigt haben. Aus diesem Grund wurde in jüngster Zeit der Suche nach alternativen Modellen Priorität eingeräumt, was zu wichtigen elektronischen Innovationen geführt hat, die es ermöglichen, die Energieeffizienz zu verbessern, die Schadstoffemissionen zu verringern und die Lebensdauer der Maschinen zu verlängern. Angesichts des ständigen technologischen Fortschritts in diesem Sektor ist es unerlässlich, diese Themen zu verstehen und zu beherrschen, um die Motorleistung zu erhalten und zu verbessern, die Betriebskosten zu senken, die Vorschriften einzuhalten und die Qualität des Betriebs zu gewährleisten.

Vor diesem Hintergrund bietet TECH ein 6-monatiges Programm an, das es Fachleuten ermöglicht, ihre Kompetenzen auf umfassende Weise zu erweitern. Der Universitätsexperte besteht aus 3 akademischen Modulen, in denen die Studenten die entscheidenden Faktoren für die Effizienz, Zuverlässigkeit und Sicherheit alternativer Verbrennungsmotoren kennen lernen.

Zunächst konzentriert sich der Lehrplan auf die Kraftstoffeinspritzung und die Zündsysteme des Motors. Darüber hinaus werden die wichtigsten Hochdrucktechnologien, die Gemischbildung und die Instrumente zur Kontrolle und Kalibrierung von kompetenten Technikern behandelt. Des Weiteren werden die Quellen von Vibrationen, Unwucht und Geräuschen analysiert und die Möglichkeiten zur Reduzierung dieser Anomalien untersucht. Schließlich befasst sich der Lehrplan mit den modernsten Instandhaltungsmethoden und bildgebenden Tests zur Datenextraktion und langfristigen Schadensverhütung.

Diese Lernmaterialien werden auf einem attraktiven virtuellen Campus mit zahlreichen akademischen und multimedialen Ressourcen zur Verfügung stehen, einschließlich erklärender Videos, interaktiver Zusammenfassungen und weiterführender Lektüre. All dies wird mit Hilfe der *Relearning*-Methode durchgeführt, die eine schnelle und flexible Aneignung von Konzepten durch schrittweise und kontinuierliche Wiederholung ermöglicht. Auch dieser Lernprozess wird von einem hoch angesehenen Dozententeam mit großer Erfahrung in diesem Technologiebereich geleitet.

Dieser **Universitätsexperte in Technik Angewandt auf Entwicklung und Innovation von Motoren** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten der Luftfahrttechnik vorgestellt werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren wissenschaftlichen und praktischen Informationen
- ♦ Er enthält praktische Übungen, in denen der Selbstbewertungsprozess durchgeführt werden kann, um das Lernen zu verbessern
- ♦ Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- ♦ Theoretische Vorträge, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen Themen und individuelle Reflexionsarbeit
- ♦ Die Verfügbarkeit des Zugangs zu Inhalten von jedem festen oder tragbaren Gerät mit Internetanschluss



*Wenn Sie sich für diesen Studienplan anmelden, steht Ihnen das beste akademische Material in Form von Videos, Infografiken und interaktiven Zusammenfassungen zur Verfügung"*

“

*Sie werden sich mit den innovativen elektronischen Kraftstoffeinspritzsystemen beschäftigen, die eine präzise Zufuhr der Kraftstoffmenge in moderne Motoren gewährleisten"*

Das Dozententeam des Programms besteht aus Experten des Sektors, die ihre Berufserfahrung in diese Fortbildung einbringen, sowie aus renommierten Fachleuten von führenden Unternehmen und angesehenen Universitäten.

Die multimedialen Inhalte, die mit der neuesten Bildungstechnologie entwickelt wurden, werden der Fachkraft ein situiertes und kontextbezogenes Lernen ermöglichen, d. h. eine simulierte Umgebung, die eine immersive Fortbildung bietet, die auf die Ausführung von realen Situationen ausgerichtet ist.

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

*Sie haben 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche und von einem Ort Ihrer Wahl aus Zugang zu den Inhalten dieses Universitätsexperten.*

*Sie sind nur einen Schritt davon entfernt, sich an der laut der Plattform Trustpilot bestbewerteten Universität der Welt einzuschreiben.*



# 02 Ziele

Dieser Universitätsexperte von TECH garantiert Ingenieuren eine eingehende Analyse der wichtigsten und innovativsten Themen im Zusammenhang mit Hubkolbenmotoren (AICM). Alle Studenten des Studiengangs werden mit spezifischen und hochwertigen Fähigkeiten ausgestattet, um diese Art von Maschinen effektiv zu warten, zu optimieren und zu diagnostizieren. Daher wird der Lehrplan durch intensive akademische Ziele unterstützt, die sich mit der betrieblichen Effizienz, der Sicherheit und der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften für verschiedene Industrie- und Transportanwendungen befassen.





“

*Sie werden die verschiedenen Methoden der Datenextraktion und -analyse anwenden, die in AICM-Wartungsprogrammen erforderlich sind”*



## Allgemeine Ziele

---

- ♦ Analysieren des Stands der Technik bei Hubkolbenmotoren (AICM)
- ♦ Identifizieren konventioneller Hubkolbenmotoren (AICM)
- ♦ Untersuchen der verschiedenen Aspekte, die im Lebenszyklus von Hubkolbenmotoren berücksichtigt werden müssen
- ♦ Erarbeiten der Grundprinzipien für Design, Herstellung und Simulation von Hubkolbenmotoren
- ♦ Erarbeiten der Grundlagen von Motortests und Validierungstechniken, einschließlich der Interpretation von Daten und der Iteration zwischen Design und empirischen Ergebnissen.
- ♦ Bestimmen der theoretischen und praktischen Aspekte der Motorenkonstruktion und -herstellung, Förderung der Fähigkeit, in jeder Phase des Prozesses fundierte Entscheidungen zu treffen
- ♦ Analysieren der verschiedenen Methoden der Einspritzung und Zündung in Hubkolbenmotoren und Erkennen der Vorteile und Herausforderungen jeder Art von Einspritzsystem in verschiedenen Anwendungen
- ♦ Bestimmen der Eigenschwingungen von Verbrennungsmotoren, indem Sie deren Frequenz und dynamisches Verhalten modal analysieren, sowie die Auswirkungen auf die Geräuschentwicklung von Motoren im normalen und abnormalen Betrieb
- ♦ Untersuchen der anwendbaren Methoden zur Reduzierung von Vibrationen und Geräuschen, der internationalen Normen und der Auswirkungen auf den Verkehr und die Industrie
- ♦ Analysieren, wie die neuesten Technologien die Energieeffizienz neu definieren und die Emissionen von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotoren reduzieren
- ♦ Vertiefendes Erforschen von Miller-Zyklus-Motoren, kontrollierter Kompressionszündung (HCCI), Kompressionszündung (CCI) und anderen neuen Konzepten
- ♦ Analysieren von Technologien, die eine Abstimmung des Verdichtungsverhältnisses ermöglichen, und deren Auswirkungen auf Effizienz und Leistung
- ♦ Diskutieren der Integration verschiedener Ansätze, wie dem Atkinson-Miller-Zyklus und der kontrollierten Funkenzündung (SCCI), um die Effizienz unter verschiedenen Bedingungen zu maximieren
- ♦ Eingehen auf die Grundsätze der Analyse von Motordaten
- ♦ Analysieren der verschiedenen auf dem Markt befindlichen alternativen Kraftstoffe, ihrer Eigenschaften und Merkmale, ihrer Lagerung, Verteilung, Emissionen und Energiebilanz
- ♦ Analysieren der verschiedenen Systeme und Komponenten von Hybrid- und Elektromotoren
- ♦ Bestimmen von Energiemanagement- und Steuerungsmodi, deren Optimierungskriterien und deren Umsetzung im Transportsektor
- ♦ Fundiertes und aktuelles Verstehen der Herausforderungen, Innovationen und Zukunftsperspektiven auf dem Gebiet der Motorenforschung und -entwicklung mit Schwerpunkt auf Hubkolbenmotoren und deren Integration mit fortschrittlichen Technologien und neuen Antriebssystemen



## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Entwurf, Herstellung und Simulation von Hubkolbenmotoren (AICM)

- ♦ Entwickeln der wichtigsten Konzepte für die Konstruktion von Brennkammern unter Berücksichtigung der Beziehung zwischen Geometrie und Verbrennungseffizienz
- ♦ Analysieren der verschiedenen Materialien und Herstellungsverfahren für Motorkomponenten unter Berücksichtigung von Faktoren wie Festigkeit, Temperatur und Haltbarkeit
- ♦ Bewerten der Bedeutung von präzisen Toleranzen und Passungen für den effizienten und dauerhaften Betrieb von Motoren
- ♦ Verwenden von Simulationssoftware, um das Verhalten von Motoren unter verschiedenen Bedingungen zu modellieren und ihre Leistung zu optimieren
- ♦ Bestimmen von Validierungstests auf Prüfständen, um die Leistung, Haltbarkeit und Effizienz von Motoren zu beurteilen
- ♦ Untersuchen von Schmier-, Kühl-, Steuerungs-, Ventil-, Leistungs-, Zündungs- und Abgassysteme im Detail und berücksichtigen Sie deren Einfluss auf die Gesamtleistung des Motors

### Modul 2. Fortgeschrittene Hubkolbenmotoren

- ♦ Eingehen auf Millermotoren, kontrollierte Kompressionszündung (HCCI), Kompressionszündung (CCI) und andere neue Konzepte
- ♦ Analysieren von Technologien, die eine Abstimmung des Verdichtungsverhältnisses ermöglichen, und deren Auswirkungen auf Effizienz und Leistung
- ♦ Diskutieren der Integration verschiedener Ansätze, wie dem Atkinson-Miller-Zyklus und der kontrollierten Funkenzündung (SCCI), um die Effizienz unter verschiedenen Bedingungen zu maximieren
- ♦ Bewerten der Zukunftsaussichten für Hubkolbenmotoren und deren Bedeutung im Zusammenhang mit der Entwicklung hin zu nachhaltigeren Antriebssystemen

### Modul 3. Forschung und Entwicklung von neuen Motorenkonzepten

- ♦ Analysieren der wirtschaftlichen und kommerziellen Aussichten für Verbrennungs- und Hubkolbenmotoren und untersuchen, wie diese die Investitionen in Forschung und Entwicklung sowie die Unternehmensstrategien beeinflussen
- ♦ Entwickeln der Fähigkeit, Politiken und Strategien zur Förderung von Motorinnovationen zu verstehen und zu entwerfen und dabei die Rolle von Regierungen und Unternehmen in diesem Prozess zu berücksichtigen
- ♦ Erforschen von aufkommenden Trends und Analysieren verschiedener Sektoren und deren Zukunftsaussichten



*In 450 intensiven Unterrichtsstunden lernen Sie, wie Sie den Vibrations- und Geräuschpegel von AICMs reduzieren können*

# 03

## Kursleitung

Die Fakultät dieses Studiengangs genießt das höchste Ansehen im komplexen Sektor der Luftfahrttechnik. Diese Experten haben an umfassenden Konstruktions- und Optimierungsprojekten für Hubkolbenmotoren mitgewirkt, die in hochmodernen Flugzeugen eingesetzt werden. Eines der Anliegen der Dozenten des Programms war die Effizienz ihrer Maschinen und die Verringerung ihrer Umweltauswirkungen. Diese Aspekte sind in ihrer beruflichen Laufbahn offensichtlich und haben sich in diesem Lehrplan hervorragend niedergeschlagen.





“

*Alle Dozenten dieser Fakultät beherrschen die Einspritz- und Zündungstechnologien, die die Qualität der AICMs verbessern"*

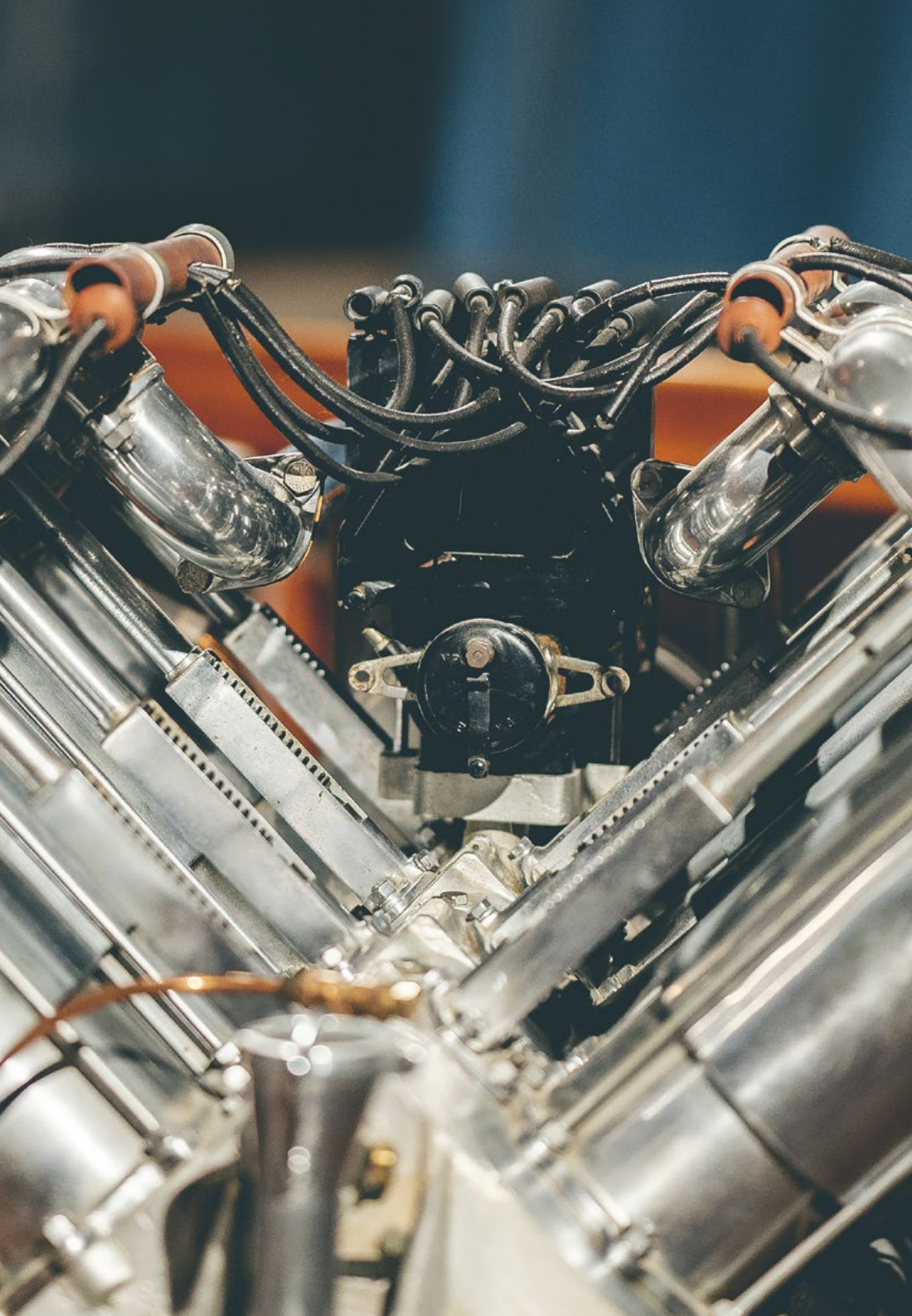


## Leitung



### Hr. Del Pino Luengo, Isatsi

- Technischer Leiter für Lufttüchtigkeit und Zertifizierung CC295 FWSAR bei Airbus Defence & Space
- Ingenieur für Lufttüchtigkeit und Zertifizierung für den Triebwerksbereich als MTR390-Programmleiter beim Nationalen Institut für Luft- und Raumfahrttechnik (INTA)
- Ingenieur für Lufttüchtigkeit und Zertifizierung für die VSTOL-Abteilung im Nationalen Institut für Luft- und Raumfahrttechnik (INTA)
- Ingenieur für Lufttüchtigkeitskonstruktion und -zertifizierung für das Projekt zur Verlängerung der Lebensdauer der AB212-Hubschrauber der spanischen Marine (PEVH AB212) bei Babcock MCSE
- Ingenieur für Konstruktion und Zertifizierung in der Abteilung DOA bei Babcock MCSE
- Ingenieur im Technischen Büro der Flotte AS 350 B3/ BELL 212/ SA 330 J.Babcock MCSE
- Masterstudiengang in Luftfahrttechnik an der Universität von León
- Technischer Ingenieur für Flugmotoren an der Polytechnischen Universität von Madrid



## Professoren

### Hr. Madrid Aguado, Víctor Manuel

- ♦ Luftfahrtingenieur bei CAPGEMINI
- ♦ Luftfahrtingenieur bei INAER Helicópteros SAU Spanien.
- ♦ Dozent am Offiziellen Berufskolleg für Luftfahrtingenieure
- ♦ Interner Ausbilder bei Capgemini Spanien im Bereich Flugzeugzertifizierung
- ♦ Dozent am CIFP Professor Raúl Vázquez
- ♦ Hochschulabschluss in Luft- und Raumfahrttechnik von der Universität von León
- ♦ Hochschulabschluss in Luftfahrttechnik mit Spezialisierung auf Flugzeuge an der Hochschule für Luftfahrttechnik der Polytechnischen Universität von Madrid
- ♦ Zertifizierung Teil 21, Teil 145 und Teil M bei ALTRAN ASD
- ♦ Zertifizierung Teil 21 bei INAER SAU

### Hr. Caballero Haro, Miguel

- ♦ Customer Success Manager bei Slack/Salesforce
- ♦ Test Manager bei Vodafone
- ♦ Test Manager bei Apple Online Store
- ♦ SCRUM Product Owner von Scrum Alliance
- ♦ LeanSixSigma von Green Belt Certificate
- ♦ Managing People Effectively vom Cork College of Commerce



# 04

## Struktur und Inhalt

In diesem Lehrplan werden die Studenten mit den wesentlichen Elementen der vorbeugenden Wartung und Instandsetzung von Teilen und Komponenten von Hubkolbenmotoren vertraut gemacht. Insbesondere werden zunächst die Arten von Einspritzsystemen, Hochdrucktechnologien, Zündung, Diagnose, Steuerung, Kalibrierung und Optimierung behandelt. Anschließend werden die Mittel zur Inspektion und die Schritte zur Überwachung dieser Maschinen analysiert. Diese Inhalte werden zu 100% online vermittelt und durch multimediale Ressourcen wie Erklärvideos und interaktive Zusammenfassungen ergänzt.





“

*Benötigen Sie eine Methodik, die es Ihnen ermöglicht, sich komplexe Konzepte flexibel anzueignen? Erreichen Sie Ihre Ziele mit dem exklusiven Relearning-System"*



## Modul 1. Entwurf, Herstellung und Simulation von Hubkolbenmotoren (AICM)

- 1.1. Konstruktion von Brennkammern
  - 1.1.1. Arten von Brennkammern
    - 1.1.1.1. Kompakt, keilförmig, halbkugelförmig
  - 1.1.2. Beziehung zwischen Brennkammerform und Verbrennungseffizienz
  - 1.1.3. Konstruktionsstrategien
- 1.2. Materialien und Herstellungsverfahren
  - 1.2.1. Auswahl von Materialien für kritische Triebwerkskomponenten
  - 1.2.2. Mechanische, thermische und chemische Eigenschaften, die für verschiedene Teile erforderlich sind
  - 1.2.3. Herstellungsverfahren
    - 1.2.3.1. Gießen, Schmieden, Bearbeitung
  - 1.2.4. Festigkeit, Haltbarkeit und Gewicht bei der Auswahl der Materialien
- 1.3. Toleranzen und Anpassungen
  - 1.3.1. Toleranzen beim Zusammenbau und Betrieb des Motors
  - 1.3.2. Anpassungen zur Vermeidung von Leckagen, Vibrationen und vorzeitigem Verschleiß
  - 1.3.3. Einfluss von Toleranzen auf die Effizienz und Leistung von Motoren
  - 1.3.4. Methoden zur Messung und Kontrolle von Toleranzen bei der Herstellung
- 1.4. Simulation und Modellierung von Motoren
  - 1.4.1. Einsatz von Simulationssoftware zur Analyse des Motorverhaltens
  - 1.4.2. Modellierung von Gasströmung, Verbrennung und Wärmeübertragung
  - 1.4.3. Virtuelle Optimierung der Konstruktionsparameter zur Verbesserung der Leistung
  - 1.4.4. Korrelation zwischen Simulationsergebnissen und experimentellen Tests
- 1.5. Triebwerkstests und Validierung
  - 1.5.1. Testentwurf und -durchführung
  - 1.5.2. Verifizierung der Simulationsergebnisse
  - 1.5.3. Iteration zwischen Simulation und Test
- 1.6. Prüfstände
  - 1.6.1. Prüfstände. Funktion und Typen
  - 1.6.2. Instrumentierung und Messungen
  - 1.6.3. Interpretation der Ergebnisse und Anpassungen des Designs auf der Grundlage der Tests





- 1.7. Entwurf und Herstellung: Schmierung und Kühlsysteme
  - 1.7.1. Funktionen von Schmierungs- und Kühlsystemen
  - 1.7.2. Aufbau des Schmierkreislaufs und Auswahl des Öls
  - 1.7.3. Luft- und Flüssigkeitskühlsysteme
    - 1.7.3.1. Kühler, Pumpen und Thermostate
  - 1.7.4. Wartung und Kontrolle zur Vermeidung von Überhitzung und Verschleiß
- 1.8. Entwurf und Herstellung: Verteilersysteme und Ventile
  - 1.8.1. Verteilersysteme: Motorensynchronisation und Effizienz
  - 1.8.2. Arten von Systemen und ihre Konstruktion
    - 1.8.2.1. Nockenwelle, variable Ventilsteuerung, Ventilbetätigung
  - 1.8.3. Nockenwellenprofil für optimiertes Öffnen und Schließen der Ventile
  - 1.8.4. Design zur Vermeidung von Interferenzen und verbesserter Zylinderfüllung
- 1.9. Entwurf und Herstellung: Versorgungssystem, Zündung und Auspuffanlage
  - 1.9.1. Entwurf von Versorgungssystemen zur Optimierung des Luft-Kraftstoff-Gemisches
  - 1.9.2. Funktion und Entwurf von Zündsystemen für eine effiziente Verbrennung
  - 1.9.3. Entwurf von Abgassystemen zur Verbesserung der Effizienz und zur Reduzierung der Emissionen
- 1.10. Praktische Analyse der Motormodellierung
  - 1.10.1. Praktische Anwendung von Entwurfs- und Simulationskonzepten in einer Fallstudie
  - 1.10.2. Modellierung und Simulation eines bestimmten Motors
  - 1.10.3. Auswertung der Ergebnisse und Vergleich mit experimentellen Daten
  - 1.10.4. Feedback zur Verbesserung zukünftiger Konstruktionen und Fertigungsprozesse

## Modul 2. Konventionelle und fortschrittliche Hubkolbenmotoren

- 2.1. Millermotoren
  - 2.1.1. Miller-Zyklus. Effizienz
  - 2.1.2. Steuerung des Öffnens und Schließens des Einlassventils zur Verbesserung des thermodynamischen Wirkungsgrads
  - 2.1.3. Implementierung des Miller-Zyklus in Verbrennungsmotoren. Vorteile
- 2.2. Motoren Kontrollierter Kompressionszündung (HCCI)
  - 2.2.1. Kontrollierte Kompressionszündung
  - 2.2.2. Selbstzündung des Luft-Kraftstoff-Gemisches ohne Funkenbildung
  - 2.2.3. Effizienz und Emissionen. Herausforderungen bei der Steuerung der Selbstzündung
- 2.3. Kompressionszündungsmotoren (CCI)
  - 2.3.1. Vergleich zwischen HCCI und CCI
  - 2.3.2. Kompressionszündung bei CCI-Motoren
  - 2.3.3. Steuerung des Luft-Kraftstoff-Gemischs und Einstellung des Verdichtungsverhältnisses für optimale Leistung.
- 2.4. Motoren mit Atkinson-Zyklus
  - 2.4.1. Atkinson-Zyklus und sein variables Verdichtungsverhältnis
  - 2.4.2. Leistung vs. Wirkungsgrad
  - 2.4.3. Anwendungen von Hybridfahrzeugen und Effizienz im Teillastbereich
- 2.5. PCCI-Motoren (Premixed Charge Compression Ignition)
  - 2.5.1. PCCI-Motoren. Funktionsweise
  - 2.5.2. Verwendung von präzisen und zeitlich gesteuerten Kraftstoffeinspritzungen, um eine Zündung zu erreichen
  - 2.5.3. Effizienz und Emissionen. Herausforderungen bei der Kontrolle
- 2.6. Spark-Controlled-Compression-Ignition-Technik (SCCI)
  - 2.6.1. Kombination von Selbstzündung und Funkenzündung
  - 2.6.2. Doppelte Zündungssteuerung
  - 2.6.3. Effizienz und Emissionsreduzierung
- 2.7. Atkinson-Miller-Zyklus-Motoren
  - 2.7.1. Atkinson-Zyklus und Miller-Zyklus
  - 2.7.2. Optimierung der Ventilöffnung zur Verbesserung des Wirkungsgrads bei verschiedenen Lastzuständen
  - 2.7.3. Anwendungsbeispiele in Bezug auf den Wirkungsgrad

- 2.8. Motoren mit variabler Verdichtung
  - 2.8.1. Motoren mit variablem Verdichtungsverhältnis
  - 2.8.2. Technologien zur Anpassung des Verdichtungsverhältnisses in Echtzeit
  - 2.8.3. Auswirkungen auf Effizienz und Leistung des Motors
- 2.9. Fortschrittliche Hubkolbenmotoren (AICM)
  - 2.9.1. Compound Duty Cycle-Motoren
    - 2.9.1.1. HLSI, Kombinierte Oxidationsmotoren, LTC
  - 2.9.2. Technologien für fortgeschrittene AICM
  - 2.9.3. Anwendbarkeit der fortgeschrittenen AICM
  - 2.9.4. Weniger konventionelle alternative Motortechnologien
  - 2.9.5. Beispiele für experimentelle oder neu entstehende Motoren
  - 2.9.6. Forschungslinien
- 2.10. Innovation und Entwicklung bei Hubkolbenmotoren

### Modul 3. Forschung und Entwicklung von neuen Motorenkonzepten

- 3.1. Entwicklung von Umweltstandards und -vorschriften auf globaler Ebene
  - 3.1.1. Auswirkungen internationaler Umweltvorschriften auf die Motorenindustrie
  - 3.1.2. Internationale Emissions- und Energieeffizienzstandards
  - 3.1.3. Regulierung und Einhaltung
- 3.2. Forschung und Entwicklung im Bereich fortschrittlicher Motorentechnologien
  - 3.2.1. Innovationen in Motorenkonstruktion und -technologie
  - 3.2.2. Fortschritte bei Materialien, Geometrie und Herstellungsverfahren
  - 3.2.3. Ausgewogene Leistung, Effizienz und Haltbarkeit
- 3.3. Integration von Verbrennungsmotoren in hybride und elektrische Antriebssysteme
  - 3.3.1. Integration von Verbrennungsmotoren mit Hybrid- und Elektrosystemen
  - 3.3.2. Rolle der Motoren beim Laden der Batterien und bei der Reichweitenverlängerung
  - 3.3.3. Kontrollstrategien und Energiemanagement in Hybridsystemen
- 3.4. Übergang zur Elektromobilität und anderen Antriebssystemen
  - 3.4.1. Umstellung von herkömmlichen Antrieben auf elektrische und andere Alternativen
  - 3.4.2. Die verschiedenen Antriebssysteme
  - 3.4.3. Die für die Elektromobilität benötigte Infrastruktur
- 3.5. Wirtschaftliche und kommerzielle Perspektiven für Verbrennungsmotoren
  - 3.5.1. Aktuelle und zukünftige wirtschaftliche Aussichten für Verbrennungsmotoren
  - 3.5.2. Marktnachfrage und Verbrauchstrends
  - 3.5.3. Bewertung der Auswirkungen der Wirtschaftsaussichten auf FuE-Investitionen



- 3.6. Entwicklung von Politiken und Strategien zur Förderung von Motoreninnovationen
  - 3.6.1. Förderung von Innovationen bei Motoren
  - 3.6.2. Anreize, Finanzierung und Kooperationen bei der Entwicklung neuer Technologien
  - 3.6.3. Erfolgsgeschichten bei der Umsetzung der Innovationspolitik
- 3.7. Nachhaltigkeit und Umweltaspekte bei der Konstruktion von Motoren
  - 3.7.1. Nachhaltigkeit in der Motorenkonstruktion
  - 3.7.2. Ansätze zur Emissionsreduzierung und Minimierung der Umweltauswirkungen
  - 3.7.3. Ökoeffizienz in Bezug auf den Lebenszyklus von Motoren
- 3.8. Motormanagementsysteme
  - 3.8.1. Aufkommende Trends in der Motorsteuerung und -verwaltung
  - 3.8.2. Künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen und Echtzeit-Optimierung
  - 3.8.3. Analyse der Auswirkungen fortschrittlicher Systeme auf Leistung und Effizienz
- 3.9. Verbrennungsmotoren in industriellen und stationären Anwendungen
  - 3.9.1. Rolle von Verbrennungsmotoren in industriellen und stationären Anwendungen
  - 3.9.2. Anwendungsfälle in der Stromerzeugung, Industrie und im Güterverkehr
  - 3.9.3. Analyse der Effizienz und Anpassungsfähigkeit von Motoren in industriellen und stationären Anwendungen
- 3.10. Erforschung von Motorentechnologien für bestimmte Sektoren: Schifffahrt, Luft- und Raumfahrt
  - 3.10.1. Industriespezifische Triebwerksforschung und -entwicklung
  - 3.10.2. Technische und betriebliche Herausforderungen in Sektoren wie dem Seeverkehr und der Luft- und Raumfahrt
  - 3.10.3. Analyse der Auswirkungen der Anforderungen dieser Sektoren auf die Innovationskraft von Motoren

“ *TECH ist laut der Zeitschrift Forbes die beste digitale Universität der Welt. Verpassen Sie nicht die Gelegenheit, Teil dieser akademischen Gemeinschaft zu werden*”



# 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 hinter sich lässt 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 an den Grundlagen der traditionellen Universitäten auf der ganzen Welt rüttelt"*



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



*Der Student wird durch gemeinschaftliche Aktivitäten und reale Fälle lernen, wie man komplexe Situationen in realen Geschäftsumgebungen löst.*

## 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 Jurastudenten das Recht nicht nur auf der Grundlage theoretischer Inhalte erlernen. Sie bestand darin, ihnen reale komplexe Situationen zu präsentieren, damit sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen konnten, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard etabliert.

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 die Studenten mit mehreren realen Fällen konfrontiert. Sie müssen ihr gesamtes Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und ihre Ideen und Entscheidungen verteidigen.

## Relearning Methodology

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 zu spezialisieren. 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 spanischsprachigen Online-Universität 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 fortgebildet. 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 Ihre Spezialisierung 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 Neurocognitive Context-Dependent E-Learning 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 Online-Arbeitsmethode von TECH zu schaffen. All dies mit den neuesten Techniken, die in jedem einzelnen der Materialien, die dem Studenten zur Verfügung gestellt werden, qualitativ hochwertige Elemente bieten.



#### Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt.

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



#### Übungen für Fertigkeiten und Kompetenzen

Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Übungen und Aktivitäten 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 hat der Student Zugang zu allem, was er für seine Fortbildung benötigt.







#### Case Studies

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.



#### Testing & Retesting

Die Kenntnisse des Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass der Student überprüfen kann, wie er seine Ziele erreicht.



06

# Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Technik Angewandt auf Entwicklung und Innovation von Motoren garantiert neben der präzisesten und aktuellsten Fortbildung 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 Technik Angewandt auf Entwicklung und Innovation von Motoren** 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: **Universitätsexperte in Technik Angewandt auf Entwicklung und Innovation von Motoren**

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

Technik Angewandt auf Entwicklung  
und Innovation von Motoren

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

# Universitätsexperte

Technik Angewandt auf Entwicklung  
und Innovation von Motoren

