

# Praktische Ausbildung Ingenieurakustik



tech



**tech**

Praktische Ausbildung  
Ingenieurakustik

# Index

01

Einführung

---

Seite 4

02

Warum diese Praktische  
Ausbildung absolvieren?

---

Seite 6

03

Ziele

---

Seite 8

04

Planung des Unterrichts

---

Seite 12

05

Wo kann ich die Praktische  
Ausbildung absolvieren?

---

Seite 14

06

Allgemeine Bedingungen

---

Seite 16

07

Qualifizierung

---

Seite 18

# 01 Einführung

Die moderne Stadtplanung steht vor der entscheidenden Herausforderung, akustischen Komfort und ökologische Nachhaltigkeit miteinander zu verbinden. In diesem Sinne spielt die Ingenieurakustik eine grundlegende Rolle bei der Bereitstellung von Werkzeugen und Methoden für die Gestaltung von Gebäuden, die die Auswirkungen von Lärm minimieren und die Lebensqualität ihrer Bewohner verbessern. Daher müssen Fachkräfte Computersimulationstechniken und innovative akustische Materialien in ihre Praxis einbeziehen, um ihre Entwürfe zu optimieren. Um sie bei dieser Aufgabe zu unterstützen, hat TECH eine revolutionäre Qualifikation entwickelt, die aus einem dreiwöchigen Praxisaufenthalt in einer renommierten Einrichtung besteht, in der Fachkräfte auf den neuesten Stand der Ingenieurakustik gebracht werden.

“

*Dank dieser praktischen Ausbildung werden Sie akustische Phänomene modellieren, um die akustische Leistung von Systemen vorherzusagen“*





Die Ingenieurakustik ist ein multidisziplinäres Gebiet, das sich mit der Kontrolle, der Messung und dem Management von Schall in verschiedenen Umgebungen befasst. Mit dem Wachstum der Städte und der Industrialisierung haben sich die Auswirkungen des Lärms auf die Lebensqualität verschärft, was zu erheblichen Fortschritten in diesem Bereich geführt hat. Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation sind etwa 80% der Stadtbewohner Lärmpegeln ausgesetzt, die die empfohlenen Grenzwerte überschreiten. Dies trägt zu Gesundheitsproblemen wie Stress, Schlaflosigkeit und Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei. Angesichts dieses Szenarios müssen Ingenieure ihr Wissen aktualisieren, um mit den innovativsten akustischen Modellierungstechniken umgehen und die akustische Qualität von Gebäuden optimieren zu können.

In diesem Rahmen stellt TECH ein innovatives Programm vor, das einen 120-stündigen Aufenthalt in einer renommierten Einrichtung auf dem Gebiet der Ingenieurakustik vorsieht. Auf diese Weise werden die Studenten über einen Zeitraum von drei Wochen Teil eines Teams von erstklassigen Experten sein, mit denen sie aktiv zusammenarbeiten werden. Auf diese Weise können die Ingenieure ihre Kenntnisse aktualisieren und gleichzeitig neue Kompetenzen erwerben, um ihre Praxis erheblich zu optimieren.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Studenten während dieses Aufenthalts von einem Tutor unterstützt werden, der für die Einhaltung aller Anforderungen sorgt, für die diese praktische Ausbildung konzipiert wurde. Auf diese Weise arbeiten die Studenten mit absoluter Garantie und Sicherheit im Umgang mit den modernsten Technologien. Auf diese Weise machen die Fachkräfte eine wertvolle Erfahrung, die sie in ihrer beruflichen Karriere erheblich voranbringen wird.



# 02

## Warum diese Praktische Ausbildung absolvieren?

Angesichts der zunehmenden Umwelt- und Sicherheitsvorschriften auf der ganzen Welt müssen Unternehmen anspruchsvolle Normen für die Lärm- und Vibrationskontrolle einhalten. Infolgedessen verlangen sie ständig nach Akustikingenieuren, die ihnen helfen, diese Vorschriften einzuhalten und die negativen Auswirkungen von Lärm auf die Umwelt und die umliegenden Gemeinden zu mindern. Angesichts dieser Vielfalt an Möglichkeiten müssen Fachkräfte über die neuesten Innovationen in der Ingenieurakustik auf dem Laufenden bleiben, um qualitativ hochwertige Dienstleistungen anbieten zu können. Aus diesem Grund hat TECH ein einzigartiges und innovatives akademisches Produkt entwickelt, das es den Studenten ermöglicht, in ein reales Arbeitsumfeld einzutreten.



*Sie sind hochqualifiziert für die Leitung von Akustikprojekten, von der Konzeption bis zur Umsetzung“*

### **1. Aktualisierung basierend auf der neuesten verfügbaren Technologie**

Neue Technologien haben einen bedeutenden Einfluss auf den Bereich der Ingenieurakustik, indem sie fortschrittlichere und präzisere Werkzeuge für die Analyse, das Design und die Kontrolle von Schall anbieten. TECH ist sich dieses Szenarios bewusst und entwickelt eine praktische Ausbildung, die es den Studenten ermöglicht, die fortschrittlichsten technologischen Werkzeuge für ihre berufliche Praxis zu nutzen.

### **2. Auf die Erfahrung der besten Spezialisten zurückgreifen**

Während dieser praktischen Ausbildung werden die Studenten in ein Team integriert, das sich aus den besten Fachkräften der Ingenieurakustik zusammensetzt, was die hohe Qualität des Programms garantiert. Dank der Beratung durch den Tutor, der sie während ihres Aufenthalts vor Ort begleitet wird, werden die Ingenieure einen Qualitätssprung in ihrer beruflichen Laufbahn erleben.

### **3. Einstieg in erstklassige professionelle Umgebungen**

TECH wählt alle für ihre praktische Ausbildung zur Verfügung gestellten Zentren sorgfältig aus. Dank dieser Bemühungen wird den Studenten der Zugang zu einem angesehenen Umfeld im Bereich der Ingenieurakustik garantiert. Auf diese Weise können sie den Arbeitsalltag in einem anspruchsvollen, intensiven und erschöpfenden Bereich erfahren und in ihrer Arbeitsmethodik stets die neuesten wissenschaftlichen Postulate anwenden.



#### **4. Das Gelernte von Anfang an in die tägliche Praxis umsetzen**

Der akademische Markt ist voll von Lehrprogrammen, die wenig an die tägliche Arbeit des Spezialisten angepasst sind und zudem lange Unterrichtszeiten erfordern. Als Reaktion darauf hat TECH ein innovatives Lehrmodell entwickelt, das es den Studenten ermöglicht, drei Wochen lang in ein reales Arbeitsumfeld einzutauchen und so ihre Kompetenzen erheblich zu erweitern.

#### **5. Ausweitung der Grenzen des Wissens**

TECH bietet den Studenten die Möglichkeit, diese praktische Ausbildung in Einrichtungen von internationaler Bedeutung zu absolvieren. Auf diese Weise können die Ingenieure ihr Wissen zusammen mit hochmodernen Fachkräften mit umfassender Berufserfahrung auf dem Gebiet der Ingenieurakustik aktualisieren.



*Sie werden in dem Zentrum Ihrer Wahl vollständig in die Praxis eintauchen"*



# 03 Ziele

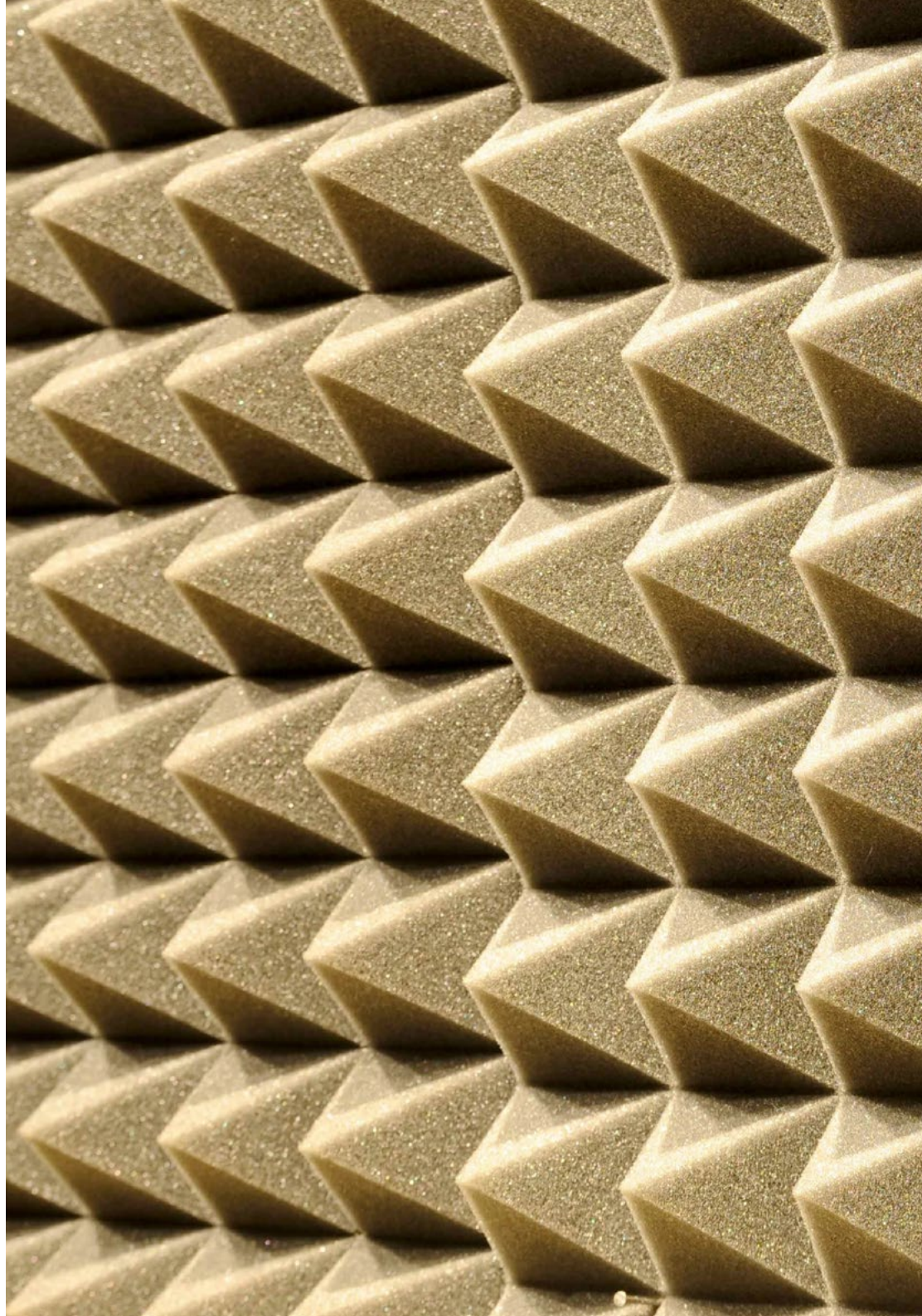
Durch diese umfassende praktische Ausbildung erhalten die Ingenieure ein umfassendes Wissen über die Grundsätze der Akustik, einschließlich der Ausbreitung von Schall, Schwingungen und Raumakustik. In diesem Sinne werden die Studenten Fähigkeiten zur Modellierung und numerischen Simulation akustischer Phänomene erwerben, um die akustische Leistung von Strukturen und Systemen zu optimieren. Gleichzeitig werden die Fachkräfte hochqualifiziert sein, um genaue akustische Messungen durchzuführen, die Ergebnisse zu interpretieren und die Einhaltung von akustischen Vorschriften oder Normen zu bewerten.



## Allgemeine Ziele

---

- ♦ Entwickeln der Gesetze der physikalischen Akustik, die das Verhalten von Schallwellen erklären, wie z. B. die akustische Wellengleichung
- ♦ Erarbeiten der notwendigen Kenntnisse der wesentlichen Konzepte der Schallerzeugung und -ausbreitung in flüssigen Medien und der Modelle, die das Verhalten von Schallwellen in diesen Medien sowohl bei der freien Ausbreitung als auch bei der Wechselwirkung mit Materie aus formaler und mathematischer Sicht beschreiben
- ♦ Bestimmen der Natur und der Besonderheiten der akustischen Elemente eines Systems
- ♦ Kennenlernen der Terminologie und der analytischen Methoden zur Lösung von akustischen Problemen
- ♦ Analysieren der Natur von Schallquellen und der menschlichen Wahrnehmung
- ♦ Konzeptualisieren von Lärm und Schall innerhalb der Schallrezeption





- ♦ Unterscheiden der Besonderheiten, die die psychoakustische Wahrnehmung von Geräuschen beeinflussen
- ♦ Identifizieren und Spezifizieren der Indizes und Maßeinheiten, die zur Quantifizierung des Schalls und seiner Auswirkungen auf die Schallausbreitung notwendig sind
- ♦ Zusammenstellen der verschiedenen akustischen Messsysteme und ihrer Betriebseigenschaften
- ♦ Begründen der korrekten Verwendung der geeigneten Instrumente für eine bestimmte Messung
- ♦ Eingehen auf die Methoden und Werkzeuge der digitalen Verarbeitung zur Gewinnung akustischer Parameter
- ♦ Bewerten der verschiedenen akustischen Parameter mit Hilfe von digitalen Signalverarbeitungssystemen
- ♦ Festlegen der richtigen Kriterien für die akustische Datenerfassung durch Quantifizierung und Sampling
- ♦ Vermitteln eines soliden Verständnisses der Grundlagen und zentralen Konzepte im Zusammenhang mit Audioaufnahmen und der in Aufnahmestudios verwendeten Instrumentierung
- ♦ Fördern aktueller Kenntnisse der sich ständig weiterentwickelnden Technologie auf dem Gebiet der Audioaufnahme und der dazugehörigen Instrumente
- ♦ Bestimmen der Protokolle für den Umgang mit fortschrittlichen Aufnahmegegeräten und deren Anwendung in praktischen Situationen der Akustiktechnik
- ♦ Analysieren und Klassifizieren der wichtigsten Quellen von Umgebungslärm und deren Folgen
- ♦ Messen von Umgebungslärm mit geeigneten akustischen Indikatoren





## Spezifische Ziele

---

- ♦ Erläutern von Konzepten im Zusammenhang mit der Ausbreitung von Schallwellen, wie z. B. Resonanzen oder die Geschwindigkeit von Schall in Flüssigkeiten
- ♦ Anwenden der Prinzipien der Schallausbreitung im Freien und in architektonischen Elementen wie Platten, Membranen, Rohren und Hohlräumen usw.
- ♦ Entwickeln des Konzepts des Lärms und der Eigenschaften der Schallausbreitung
- ♦ Erlernen des Addierens und Subtrahierens komplexer Klänge und der Bewertung von Hintergrundgeräuschen
- ♦ Analysieren der verschiedenen Geräuschdeskriptoren und ihrer Messung
- ♦ Beurteilen des Verhaltens von Zeit- und Frequenzgewichtungen bei der Messung
- ♦ Entwickeln des Quantisierungs- und Abtastprozesses, der für die diskrete Datenerfassung und Erfassungsfehler wie *Jitter*, *Aliasing* oder Quantisierungsfehler notwendig ist
- ♦ Synthetisieren der Analog-Digital-Wandlung und der verschiedenen mit der Signaldiskretisierung verbundenen Probleme sowie der Analyse periodischer Funktionen im komplexen Bereich
- ♦ Eingehendes Untersuchen der Auswirkungen von Leistung auf Leistungspegel und Schallintensität
- ♦ Analysieren der Konstruktion von akustischen Gehäusen und direkt und indirekt abstrahlenden Wandlern
- ♦ Vertiefen in die Typologie des Lärms und seine verschiedenen Behandlungen



- ♦ Analysieren und Bewerten des Übertragungslärms von Maschinen und Geräten in Anlagen
- ♦ Berechnen der axialen, tangentialen und schrägen Moden eines rechteckigen Raums und deren Einfluss auf die Schroeder-Frequenz
- ♦ Bestimmen der Dimensionen eines Raumes nach den verschiedenen Kriterien der Modalverteilung und Berechnen ihrer Optimierung
- ♦ Bewerten des spektralen Anpassungsbegriffs C und Ctr in akustischen Berichten und Tests
- ♦ Unterscheiden der Planung verschiedener Lärmtests, je nachdem, ob es sich um Luftschall oder strukturelle Übertragung in verschiedenen Gebäudeelementen oder Umgebungen (Fassaden, Aufprall usw.) handelt, bei der Wahl der Messgeräte und des Testaufbaus
- ♦ Identifizieren und effektives Verwenden von Aufnahmegegeräten, Kabeln, Anschlüssen und anderen wichtigen Geräten, die in Aufnahmestudios verwendet werden
- ♦ Entwickeln spezifischer Mikrofonierungs- und Mikrofonpositionierungstechniken, um in einer Vielzahl von Situationen, wie z. B. bei Gesangs-, Instrumental- und Gruppenaufnahmen, qualitativ hochwertige Aufnahmen zu machen
- ♦ Analysieren der Umgebungslärmindizes Lden und Ldn und Definieren von Standards, Protokollen und Verfahren für Umgebungslärmmessungen
- ♦ Entwickeln weiterer Indikatoren wie z. B. Verkehrslärm TNI oder Lärmbelastung SEL



# 04

## Planung des Unterrichts

Die praktische Ausbildung, dieser Studiengang in Ingenieurakustik, besteht aus einem dreiwöchigen Praktikum in einem renommierten Unternehmen, von Montag bis Freitag, mit 8 aufeinanderfolgenden Stunden praktischen Unterrichts an der Seite eines Spezialisten. Während des gesamten Kurses können die Studenten in einem sehr anspruchsvollen Arbeitsumfeld arbeiten und sich einem Team von Fachkräften anschließen, die die neuesten Fortschritte in diesem Bereich weitergeben.

In diesem Ausbildungsangebot, das ganz auf die Praxis ausgerichtet ist, zielen die Aktivitäten auf die Entwicklung und Verbesserung der Fähigkeiten ab, die für die Erbringung von Leistungen im Bereich der Ingenieurakustik erforderlich sind, und sind auf eine spezifische Ausbildung für die Ausübung der Tätigkeit ausgerichtet. Dies ist zweifellos eine ideale Gelegenheit für Studenten, ihre Kenntnisse zu erweitern und gleichzeitig in einem Sektor mit großem Potenzial zu arbeiten, der eine ständige Aktualisierung erfordert, um erstklassige Dienstleistungen anbieten zu können.

Der praktische Unterricht erfolgt unter aktiver Beteiligung der Studenten, die die Tätigkeiten und Verfahren der einzelnen Kompetenzbereiche durchführen (Lernen zu lernen und zu tun), unter Begleitung und Anleitung von Dozenten und anderen Ausbildungskollegen, die Teamarbeit und multidisziplinäre Integration als transversale Kompetenzen für die Praxis der Ingenieurakustik fördern (Lernen zu sein und zu lernen, sich aufeinander zu beziehen).

Die im Folgenden beschriebenen Verfahren bilden die Grundlage für den praktischen Teil der Ausbildung. Ihre Durchführung hängt von der Verfügbarkeit und Arbeitsbelastung des Zentrums ab:





Modul	Praktische Tätigkeit
<b>Technische Akustik</b>	Entwickeln von Systemen für die Erzeugung, Übertragung und den Empfang von Schall, um eine optimale Leistung zu gewährleisten
	Durchführen von Schall- und Schwingungsmessungen in einer Vielzahl von Umgebungen unter Verwendung spezieller Messgeräte zur Beurteilung von Lärmpegeln, akustischer Qualität und Strukturschwingungen
	Verwenden von Simulationssoftware zur Vorhersage des akustischen Verhaltens von Strukturen, architektonischen Räumen und akustischen Geräten
	Implementieren von Lösungen zur Verbesserung der Akustik in Innenräumen (z. B. in Konzertsälen, Aufnahmestudios und Büros) durch den Einsatz von absorbierenden Materialien, Diffusoren und akustischen Isolatoren.
<b>Pumpwerke</b>	Durchführen detaillierter Lärmpegelmessungen in verschiedenen Bereichen der Pumpstation mit Hilfe spezieller Ausrüstung
	Identifizieren und Bewerten der Hauptlärmquellen innerhalb der Pumpstation (z. B. Pumpen, Motoren, Ventilatoren oder andere mechanische Geräte)
	Vorschlagen von konstruktiven Lösungen zur Verringerung des erzeugten Lärms, z. B. durch den Einbau von schallabsorbierenden Materialien oder Schallschutzwänden
	Einsetzen von Maßnahmen zur Minderung von Vibrationen, die zum wahrgenommenen Lärmpegel beitragen können, wie z. B. die Verwendung von Vibrationsdämpfern und Schwingungsisolatoren
<b>Audiobearbeitung</b>	Erstellen von Audiosystemen für bestimmte Anwendungen, z. B. Konzertsäle, Aufnahmestudios usw
	Anwenden von Software zur Modellierung und Simulation der Schallausbreitung in verschiedenen Umgebungen, um die akustische Gestaltung von Räumen und Geräten zu optimieren
	Entwickeln von Algorithmen für die Audiosignalverarbeitung (Rauschunterdrückung, Verbesserung der Klangqualität, Audioverständnis usw.)
	Durchführen von Kalibrierungen und Einstellungen von Audiogeräten, um deren einwandfreie Funktion zu gewährleisten.
<b>Management von Umgebungslärm und Kontrollstrategien</b>	Durchführen genauer Schalldruckpegels (SPL) in verschiedenen Umgebungen mit Hilfe spezieller Messgeräte
	Bewerten der Auswirkungen von Lärm, der von verschiedenen Quellen erzeugt wird, auf die Umgebung
	Verwenden von Modellierungssoftware, um vorherzusagen und zu simulieren, wie sich Lärm in einem bestimmten Gebiet ausbreiten wird
	Entwerfen von Strategien zur Verringerung der Auswirkungen von Lärm auf die Umwelt (z. B. Errichtung von Lärmschutzwänden oder Änderungen in der Stadtgestaltung)

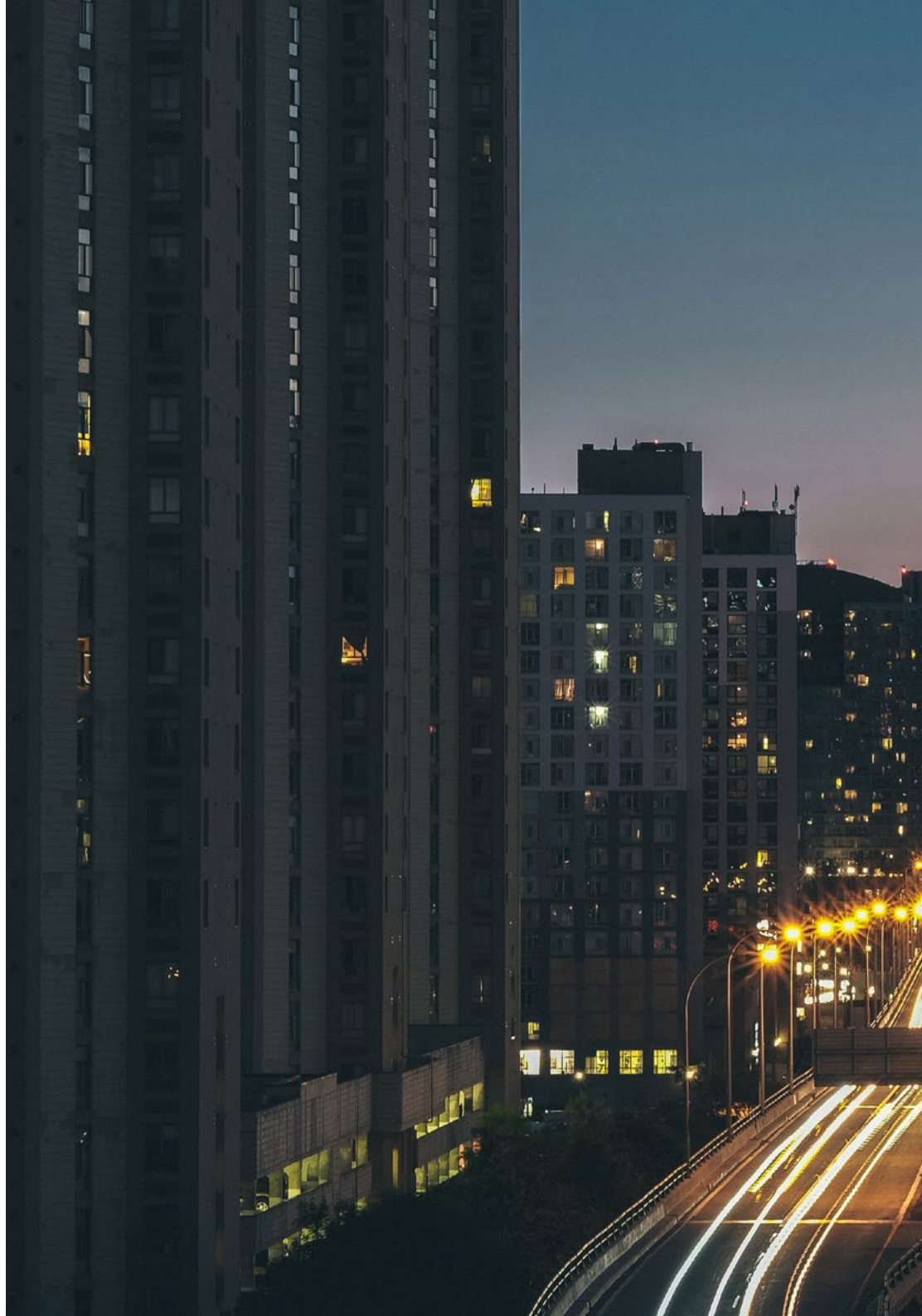
# 05

## Wo kann ich die Praktische Ausbildung absolvieren?

In ihrem Bestreben, qualitativ erstklassige akademische Programme anzubieten, wählt TECH die Einrichtungen für die praktische Ausbildung sorgfältig aus. Dieser sorgfältige Prozess hat es ermöglicht, international anerkannte Unternehmen auszuwählen, die sicherstellen, dass die Studenten ihren Praktikumsaufenthalt in einem erstklassigen Umfeld absolvieren. So haben sie die Möglichkeit, Teil eines multidisziplinären Teams zu werden, das sich aus echten Experten der Ingenieurakustik zusammensetzt.



*Sie werden Ihre praktische Ausbildung in einem renommierten Unternehmen absolvieren, wo Sie von den besten Fachkräften der Ingenieurakustik unterstützt werden“*







Der Student kann diese Ausbildung in den folgenden Zentren absolvieren:



Ingenieurwesen

### Cones

Land  
Spanien

Stadt  
Madrid

Adresse: Calle Zinc, 3, Humanes de Madrid,  
28970. Madrid

Ein renommiertes Bauunternehmen, das sich auf die  
Qualitätskontrolle von Materialien und geotechnische Studien  
spezialisiert hat.

---

**Verwandte Praktische Ausbildungen:**

- Geotechnik und Fundamente
- Ingenieurakustik

# 06

## Allgemeine Bedingungen

### Zivile Haftpflichtversicherung

Das Hauptanliegen dieser Einrichtung ist es, die Sicherheit sowohl der Fachkräfte im Praktikum als auch der anderen am Praktikum beteiligten Personen im Unternehmen zu gewährleisten. Zu den Maßnahmen, mit denen dies erreicht werden soll, gehört auch die Reaktion auf Zwischenfälle, die während des gesamten Lehr- und Lernprozesses auftreten können.

Zu diesem Zweck verpflichtet sich diese Bildungseinrichtung, eine Haftpflichtversicherung abzuschließen, die alle Eventualitäten abdeckt, die während des Aufenthalts im Praktikumszentrum auftreten können.

Diese Haftpflichtversicherung für die Fachkräfte im Praktikum hat eine umfassende Deckung und wird vor Beginn der Praktischen Ausbildung abgeschlossen. Auf diese Weise muss sich der Berufstätige keine Sorgen machen, wenn er mit einer unerwarteten Situation konfrontiert wird, und ist bis zum Ende des praktischen Programms in der Einrichtung abgesichert



## Allgemeine Bedingungen der Praktischen Ausbildung

Die allgemeinen Bedingungen des Praktikumsvertrags für das Programm lauten wie folgt:

**1. BETREUUNG:** Während der Praktischen Ausbildung werden dem Studenten zwei Tutoren zugeteilt, die ihn während des gesamten Prozesses begleiten und alle Zweifel und Fragen klären, die auftauchen können. Einerseits gibt es einen professionellen Tutor des Praktikumszentrums, der die Aufgabe hat, den Studenten zu jeder Zeit zu begleiten und zu unterstützen. Andererseits wird dem Studenten auch ein akademischer Tutor zugewiesen, dessen Aufgabe es ist, den Studenten während des gesamten Prozesses zu koordinieren und zu unterstützen, Zweifel zu beseitigen und ihm alles zu erleichtern, was er braucht. Auf diese Weise wird die Fachkraft begleitet und kann alle Fragen stellen, die sie hat, sowohl praktischer als auch akademischer Natur.

**2. DAUER:** Das Praktikumsprogramm umfasst drei zusammenhängende Wochen praktischer Ausbildung in 8-Stunden-Tagen an fünf Tagen pro Woche. Die Anwesenheitstage und der Stundenplan liegen in der Verantwortung des Zentrums und die Fachkraft wird rechtzeitig darüber informiert, damit sie sich organisieren kann.

**3. NICHTERSCHEINEN:** Bei Nichterscheinen am Tag des Beginns der Praktischen Ausbildung verliert der Student den Anspruch auf diese ohne die Möglichkeit einer Rückerstattung oder der Änderung der Daten. Eine Abwesenheit von mehr als zwei Tagen vom Praktikum ohne gerechtfertigten/medizinischen Grund führt zum Rücktritt vom Praktikum und damit zu seiner automatischen Beendigung. Jedes Problem, das im Laufe des Praktikums auftritt, muss dem akademischen Tutor ordnungsgemäß und dringend mitgeteilt werden.

**4. ZERTIFIZIERUNG:** Der Student, der die Praktische Ausbildung bestanden hat, erhält ein Zertifikat, das den Aufenthalt in dem betreffenden Zentrum bestätigt.

**5. ARBEITSVERHÄLTNIS:** Die Praktische Ausbildung begründet kein Arbeitsverhältnis irgendeiner Art.

**6. VORBILDUNG:** Einige Zentren können für die Teilnahme an der Praktischen Ausbildung eine Bescheinigung über ein vorheriges Studium verlangen. In diesen Fällen muss sie der TECH-Praktikumsabteilung vorgelegt werden, damit die Zuweisung des gewählten Zentrums bestätigt werden kann.

**7. NICHT INBEGRIFFEN:** Die Praktische Ausbildung beinhaltet keine Elemente, die nicht in diesen Bedingungen beschrieben sind. Daher sind Unterkunft, Transport in die Stadt, in der das Praktikum stattfindet, Visa oder andere nicht beschriebene Leistungen nicht inbegriffen.

Der Student kann sich jedoch an seinen akademischen Tutor wenden, wenn er Fragen hat oder Empfehlungen in dieser Hinsicht erhalten möchte. Dieser wird ihm alle notwendigen Informationen geben, um die Verfahren zu erleichtern.



# 07 Qualifizierung

Dieser **Praktische Ausbildung in Ingenieurakustik** 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: **Praktische Ausbildung in Ingenieurakustik**

Dauer: **3 Wochen**

Anwesenheit: **Montag bis Freitag, 8-Stunden-Schichten**



**tech**

Praktische Ausbildung  
Ingenieurakustik

# Praktische Ausbildung Ingenieurakustik



tech