

# Universitätskurs

## Metriken und Messungen der Visuellen Qualität





## Universitätskurs Metriken und Messungen der Visuellen Qualität

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

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/medizin/universitatskurs/metriken-messungen-visuelle-qualitat](http://www.techtitute.com/de/medizin/universitatskurs/metriken-messungen-visuelle-qualitat)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kursleitung

---

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

---

Seite 16

05

Methodologie

---

Seite 20

06

Qualifizierung

---

Seite 28

# 01

# Präsentation

Aberrationen im normalen Auge werden von den meisten Menschen nicht bemerkt. Diese Phänomene sind nicht auf einen Refraktionsfehler zurückzuführen, der mit den klassischen Refraktionsmethoden quantifiziert werden kann, sondern darauf, dass das Auge von Aberrationen höherer Ordnung betroffen ist. Die Erkennung, Klassifizierung, Quantifizierung und Behandlung von Augenfehlern gewinnt daher immer mehr an Bedeutung, so dass es für die Fachkraft sehr wichtig ist, auf dem Laufenden zu sein.



“

*Die neuesten Fortschritte auf dem Gebiet der optischen Technologien und der klinischen Optometrie, zusammengefasst in einer hocheffizienten Fortbildung, die Ihre Bemühungen mit den besten Ergebnissen optimieren wird"*

Die Augenoptik und Optometrie als Gesundheitsberuf erfordert kontinuierliche Forschung, um die visuelle Gesundheit der Bevölkerung durch die Anwendung evidenzbasierter Verfahren zu verbessern. Messungen und Messungen sind notwendig, um eine gute Sehqualität zu erreichen, und dieser Universitätskurs vermittelt den Fachkräften die neuesten Entwicklungen in diesem Bereich, medizinische Fortschritte und rigorose Forschungsergebnisse.

Der Studiengang deckt die wichtigsten Tätigkeitsbereiche des Optometristen ab, ist stets auf dem neuesten Stand und wird von einem erstklassigen Dozententeam geleitet. Der Studienplan wurde aus der Perspektive und mit der Erfahrung von hochspezialisierten Experten auf diesem Gebiet entwickelt, die in die klinische Welt eingetaucht sind.

Der Optometrist erhält somit einen aktualisierten Lehrplan, der eine Fülle von hochwirksamen audiovisuellen Ressourcen, ergänzende Lektüre und praktische Übungen enthält, die nach der *Relearning*-Methode entwickelt wurden und ihn in praktische Szenarien einbinden, die sich auf reale Fallstudien und Simulationen konzentrieren. Und das alles in einem 100%igen Online-Format.

Dieser **Universitätskurs in Metriken und Messungen der Visuellen Qualität** enthält das vollständigste und aktuellste wissenschaftliche Programm auf dem Markt. Seine herausragendsten Merkmale sind:

- Die Erarbeitung von mehr als 100 klinischen Fällen, die von Experten aus den verschiedenen Fachgebieten vorgestellt werden
- Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren wissenschaftlichen und praktischen Informationen
- Die häufigsten neuen Entwicklungen im Bereich der Metriken und Messungen der visuellen Qualität
- Präsentation von praktischen Workshops zu diagnostischen und therapeutischen Verfahren und Techniken
- Ein interaktives, auf Algorithmen basierendes Lernsystem für die Entscheidungsfindung in klinischen Szenarien
- 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



*Dieser Universitätskurs in Metriken und Messungen der Visuellen Qualität wird Ihnen helfen, auf dem neuesten Stand zu bleiben, um eine umfassende und qualitativ hochwertige Patientenversorgung zu gewährleisten"*

“

*Dieser Universitätskurs ist die beste Investition, die Sie tätigen können, wenn Sie sich für ein Fortbildungsprogramm entscheiden, um Ihr Wissen über visuelle Qualitätsmetriken und -messungen auf den neuesten Stand zu bringen"*

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

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

Das Konzept dieses Studiengangs konzentriert sich auf problemorientiertes Lernen, bei dem die Fachkraft versuchen muss, die verschiedenen Situationen der beruflichen Praxis zu lösen, die im Laufe des Studienganges auftreten. Hierfür wird sie durch ein innovatives interaktives Videosystem unterstützt, das von renommierten Experten entwickelt wurde.

*Die gesamte notwendige Methodik für den nicht spezialisierten Mediziner im Bereich der klinischen Optometrie, in einem spezifischen und konkreten Universitätskurs.*

*TECH verfügt über das beste Lehrmaterial, eine innovative Methodik und eine 100%ige Online-Fortbildung, die Ihnen das Studium erleichtern wird.*



# 02 Ziele

Dieser Universitätslehrgang zielt darauf ab, die Kenntnisse der Angehörigen der Gesundheitsberufe zu aktualisieren, um eine qualitativ hochwertige Gesundheitsversorgung zu gewährleisten, die auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen beruht und die Sicherheit der Patienten garantiert. Aus diesem Grund bietet jedes Studienfach spezifische Herausforderungen, denen sich die Angehörigen der Gesundheitsberufe während des gesamten Studiums stellen müssen, was zum Erwerb zusätzlicher beruflicher Fähigkeiten und Kompetenzen führt.





“

*Wenn Sie in Ihrem Beruf erfolgreich sein wollen, hilft TECH Ihnen, dies zu erreichen. TECH bietet Ihnen die umfassendste Fortbildung in optischen Technologien und klinischer Optometrie”*



## Allgemeines Ziel

---

- Aneignen der notwendigen Kenntnisse, um einen klinischen Fall zu bewerten, mögliche Abweichungen zu erkennen und zu untersuchen, ob sie im normalen Bereich liegen

“

*Machen Sie den ersten Schritt und informieren Sie sich über die neuesten Entwicklungen der visuellen Qualität“*





## Spezifische Ziele

---

- ◆ Sich befassen mit den Grundsätzen der Aberrometrie
- ◆ Einführen des Konzepts des perfekten optischen Systems
- ◆ Wissen, dass es unmöglich ist, ein Auge ohne Aberrationen zu erhalten
- ◆ Handhaben der Klassifizierung von optischen Aberrationen
- ◆ Beschreiben der Verteilung der Aberrationen im normalen Auge
- ◆ Gründliches Kennen der wichtigsten Metriken zur Bewertung der visuellen Qualität haben
- ◆ Kennenlernen der optischen Oberflächen der Okulare, die von Aberrationen betroffen sein können
- ◆ Unterscheiden zwischen externen und internen okulären Aberrationen
- ◆ Sich spezialisieren in Aberrationen in der Augenpathologie der Hornhaut
- ◆ Eingehendes Wissen über die Arten von Aberrationen, die durch die refraktive Hornhaut- und Intraokularchirurgie verursacht werden
- ◆ Beschreiben der Instrumente zur Messung von Aberrationen
- ◆ Vorstellen von Behandlungsstrategien für okuläre Aberrationen

# 03

## Kursleitung

Zu den Dozenten des Programms gehören führende Experten aus den Bereichen Metriken und Messung der visuellen Qualität, die ihre Erfahrungen aus ihrer Arbeit in diese Fortbildung einbringen. Darüber hinaus beteiligen sich weitere anerkannte Experten an der Konzeption und Ausarbeitung des Programms und vervollständigen es auf interdisziplinäre Weise.





“

*Führende Fachkräfte auf diesem Gebiet haben sich zusammengefunden, um Ihnen die neuesten Fortschritte im Bereich der visuellen Qualitätsmetrik und -messung zu vermitteln“*

## Leitung



### Dr. Calvache Anaya, José Antonio

- ♦ Optometrist in der Klinik Baviera von Palma de Mallorca
- ♦ Dozent in Kursen über Biostatistik, Keratometrie und Hornhauttopographie und Augenbiometrie
- ♦ Hochschulabschluss in Optik und Optometrie an der Universität von Alicante
- ♦ Promotion in Optometrie und Sehwissenschaften an der Universität von Valencia
- ♦ Masterstudiengang in Fortgeschrittene Optometrie und Sehwissenschaften an der Universität von Valencia
- ♦ Universitätsexperte in Statistik, angewandt auf die Gesundheitswissenschaften der UNED
- ♦ Universitätskurs in Optik und Optometrie an der Universität von Alicante

## Professoren

### Dr. Just Martínez, María José

- ♦ Gemeindeapothekerin in der Aquamarina Apotheke (Alicante)
- ♦ Technische Leitung eines privaten Optikergeschäfts in Valencia
- ♦ Promotion in Pharmazie an der Universität von Valencia
- ♦ Hochschulabschluss in Optik und Optometrie an der Universität von Valencia
- ♦ Universitätsexperte in Pharmakotherapeutische Überwachung an der Universität von Granada
- ♦ Universitätskurs in Gesundheit



04

# Struktur und Inhalt

Die inhaltliche Struktur wurde von einem Team von Fachleuten entwickelt, die mit den neuesten Fortschritten in der Medizin vertraut sind. Aus diesem Grund enthält das Programm die aktuellsten und gefragtesten Inhalte. Es handelt sich also um eine präzise Fortbildung, die sich auf die gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen des Fachgebiets konzentriert.



“

*Dieser Universitätskurs in Metriken und Messungen der Visuellen Qualität wird Ihnen helfen, auf dem neuesten Stand zu bleiben, damit Sie Ihren Patienten eine umfassende und qualitativ hochwertige Betreuung bieten können”*

## Modul 1. Metriken und Messungen der visuellen Qualität

- 1.1. Grundsätze der Aberrometrie
  - 1.1.1. Wellenfront
    - 1.1.1.1. Perfekte Wellenfront
    - 1.1.1.2. Aberrierte Wellenfront
  - 1.1.2. Perfektes optisches System und Beugung
    - 1.1.2.1. Beugungsringe
  - 1.1.3. Klassifizierung von optischen Aberrationen
    - 1.1.3.1. Hoher Auftrag
    - 1.1.3.2. Niedrige Ordnung
  - 1.1.4. Zernike-Polynom-Zerlegung
    - 1.1.4.1. Zernike-Koeffizienten
    - 1.1.4.2. Normale Werte
- 1.2. Klinisch signifikante optische Aberrationen
  - 1.2.1. Sphärische Aberration
    - 1.2.1.1. Optische Grundlage
    - 1.2.1.2. Positive sphärische Aberration
    - 1.2.1.3. Negative sphärische Aberration
    - 1.2.1.4. Normale Werte
  - 1.2.2. Koma
    - 1.2.2.1. Normale Werte
- 1.3. Metriken zur Messung der visuellen Qualität
  - 1.3.1. Zernike-Koeffizienten
  - 1.3.2. Strehlsches Verhältnis
  - 1.3.3. CSF und MTF
  - 1.3.4. RMS
- 1.4. Externe okulare Aberrationen
  - 1.4.1. Geometrie der Hornhaut
  - 1.4.2. Asphärität
    - 1.4.2.1. Asphäritätskoeffizienten
    - 1.4.2.2. Sphärische Aberration und Asphärität
  - 1.4.3. Normalverteilung der Hornhautaberrationen
    - 1.4.3.1. Asphärität im normalen Auge
    - 1.4.3.2. Koma im normalen Auge





- 1.5. Interne okulare Aberrationen
  - 1.5.1. Linse
  - 1.5.2. Mittel
- 1.6. Aberrationen in der irregulären Hornhaut
  - 1.6.1. Keratokonus
  - 1.6.2. Ektasie der Hornhaut
- 1.7. Hornhautbedingte aberrometrische Veränderungen der Hornhaut
  - 1.7.1. Orthokeratologie
    - 1.7.1.1. Fokussierter Behandlungsfall
    - 1.7.1.2. Exzentrischer Behandlungsfall
  - 1.7.2. Aberrometrische Veränderungen durch refraktive Chirurgie der Hornhaut
    - 1.7.2.1. Myopie-Chirurgie
    - 1.7.2.2. Chirurgie der Hyperopie
    - 1.7.2.3. Exzentrische Ablationen
- 1.8. Aberrometrische Veränderungen durch die Operation der Augenlinse und die Implantation einer Intraokularlinse
  - 1.8.1. Intraokulare Linsenaberrationen
  - 1.8.2. Asphärität und Aberrationen beim pseudophaken Auge
- 1.9. Instrumente zur Messung der visuellen Qualität
  - 1.9.1. Topographen
  - 1.9.2. *Hartmann-Shack* Aberrometrie
- 1.10. Kompensation von Augenfehlern
  - 1.10.1. Kontaktlinsen
  - 1.10.2. Hornhauttopographie-gesteuerte Laserablation



*Eine einzigartige, wichtige und entscheidende Fortbildungserfahrung, die Ihre berufliche Entwicklung fördert"*

# 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"*

## Bei TECH verwenden wir die Fallmethode

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Während des gesamten Programms werden die Studenten mit mehreren simulierten klinischen Fällen konfrontiert, die auf realen Patienten basieren und in denen sie Untersuchungen durchführen, Hypothesen aufstellen und schließlich die Situation lösen müssen. Es gibt zahlreiche wissenschaftliche Belege für die Wirksamkeit der Methode. Fachkräfte lernen mit der Zeit besser, schneller und nachhaltiger.

*Mit TECH werden Sie eine Art des Lernens erleben, die an den Grundlagen der traditionellen Universitäten auf der ganzen Welt rüttelt.*



Nach Dr. Gérvas ist der klinische Fall die kommentierte Darstellung eines Patienten oder einer Gruppe von Patienten, die zu einem "Fall" wird, einem Beispiel oder Modell, das eine besondere klinische Komponente veranschaulicht, sei es wegen seiner Lehrkraft oder wegen seiner Einzigartigkeit oder Seltenheit. Es ist wichtig, dass der Fall auf dem aktuellen Berufsleben basiert und versucht, die tatsächlichen Bedingungen in der beruflichen Praxis des Arztes nachzustellen.

“

*Wussten Sie, dass diese Methode im Jahr 1912 in Harvard, für Jurastudenten entwickelt wurde? Die Fallmethode bestand darin, ihnen reale komplexe Situationen zu präsentieren, in denen sie Entscheidungen treffen und begründen mussten, wie sie diese lösen könnten. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard etabliert"*

Die Wirksamkeit der Methode wird durch vier Schlüsselergebnisse belegt:

1. Studenten, die diese Methode anwenden, nehmen nicht nur Konzepte auf, sondern entwickeln auch ihre geistigen Fähigkeiten durch Übungen zur Bewertung realer Situationen und zur Anwendung ihres Wissens.
2. Das Lernen basiert auf praktischen Fähigkeiten, die es den Studenten ermöglichen, sich besser in die reale Welt zu integrieren.
3. Eine einfachere und effizientere Aufnahme von Ideen und Konzepten wird durch die Verwendung von Situationen erreicht, die aus der Realität entstanden sind.
4. Das Gefühl der Effizienz der investierten Anstrengung wird zu einem sehr wichtigen Anreiz für die Studenten, was sich in einem größeren Interesse am Lernen und einer Steigerung der Zeit, die für die Arbeit am Kurs aufgewendet wird, niederschlägt.



## 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.



*Die Fachkraft lernt durch reale Fälle und die Lösung komplexer Situationen in simulierten Lernumgebungen. Diese Simulationen werden mit modernster Software entwickelt, die ein immersives Lernen ermöglicht.*

Die Relearning-Methode, die an der Spitze der weltweiten Pädagogik steht, hat es geschafft, die Gesamtzufriedenheit der Fachleute, die ihr Studium abgeschlossen haben, im Hinblick auf die Qualitätsindikatoren der besten spanischsprachigen Online-Universität (Columbia University) zu verbessern.

Mit dieser Methodik wurden mehr als 250.000 Ärzte mit beispiellosem Erfolg in allen klinischen Fachbereichen fortgebildet, unabhängig von der chirurgischen Belastung. Unsere Lehrmethodik wurde in einem sehr anspruchsvollen Umfeld entwickelt, mit einer Studentenschaft, die ein hohes sozioökonomisches Profil und ein Durchschnittsalter von 43,5 Jahren aufweist.

*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.*

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.

Die Gesamtnote des TECH-Lernsystems beträgt 8,01 und entspricht den höchsten internationalen Standards.



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.



#### Chirurgische Techniken und Verfahren auf Video

TECH bringt dem Studenten die neuesten Techniken, die neuesten pädagogischen Fortschritte und die aktuellsten medizinischen Verfahren näher. All dies in der ersten Person, mit äußerster Präzision, erklärt und detailliert, um zur Assimilation und zum Verständnis des Studenten beizutragen. Und das Beste ist, dass Sie es sich so oft anschauen können, wie Sie möchten.



#### 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.

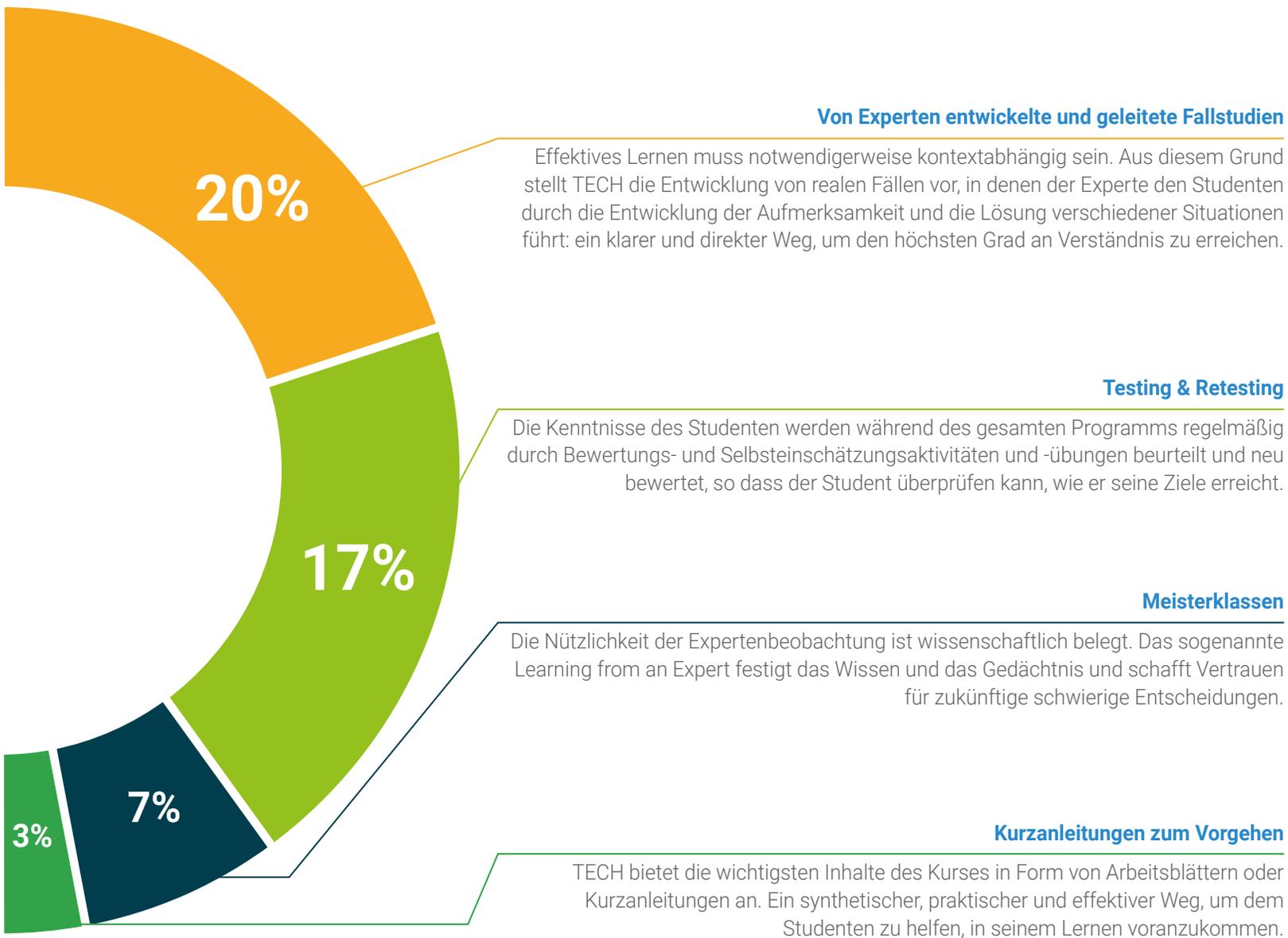
Dieses einzigartige Bildungssystem für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als "Europäische Erfolgsgeschichte" ausgezeichnet.



#### 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.





06

# Qualifizierung

Der Universitätskurs in Metriken und Messungen der Visuellen Qualität 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"*

Der **Universitätskurs in Metriken und Messungen der Visuellen Qualität** enthält das vollständigste und aktuellste wissenschaftliche Programm auf dem Markt.

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

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

Titel: **Universitätskurs in Metriken und Messungen der Visuellen Qualität**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **150 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

**Universitätskurs**  
Metriken und Messungen  
der Visuellen Qualität

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

# Universitätskurs

Metriken und Messungen  
der Visuellen Qualität

