

# Universitätskurs Optik

## Universitätskurs Optik

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

Internetzugang: [www.techtitude.com/de/ingenieurwissenschaften/universitaetskurs/optik](http://www.techtitude.com/de/ingenieurwissenschaften/universitaetskurs/optik)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Struktur und Inhalt

---

Seite 12

04

Methodik

---

Seite 16

05

Qualifizierung

---

Seite 24

# 01

# Präsentation

Das Verständnis des Lichts, seiner Funktionsweise und seiner Eigenschaften hat zu großen Entwicklungen in Bereichen wie Astronomie, Fotografie und Medizin geführt. Das James-Webb-Teleskop wurde dank der Kenntnisse der Optik entwickelt und gebaut, und es wurde die Glasfasertechnik eingesetzt, um die Kommunikation zu verbessern. Fortschritte, zu denen der Ingenieur mit seiner multidisziplinären Sichtweise technisches Wissen beisteuert, das jedoch die Beherrschung der Physik voraussetzt. Aus diesem Grund hat TECH dieses 100%ige Online-Programm entwickelt, das die fortgeschrittensten und umfassendsten Kenntnisse über die physikalischen Prinzipien vermittelt, auf denen die gängigsten optischen Instrumente beruhen. Zu diesem Zweck haben die Studenten Zugang zu multimedialen Pillen und Fallstudien, die von einem spezialisierten Lehrkörper entwickelt wurden und ihnen helfen werden, ihre berufliche Laufbahn zu fördern.



“

*Ein 100%iger Universitätskurs in Optik, dessen Erwerb Ihnen eine Welt der Möglichkeiten im Bereich des Ingenieurwesens eröffnen wird"*

Hinter der Herstellung von medizinischen Geräten, Linsen oder Lasern steht ein umfassendes und präzises Verständnis des Konzepts des Lichts. Die Optik ist somit zu einem grundlegenden Instrument für die Entwicklung von Disziplinen wie dem Ingenieurwesen geworden, das die Kenntnisse aus diesem Bereich der Physik nutzt, um Sonnenkollektoren zu entwickeln, Energie zu fusionieren, sparsamere LED-Leuchten zu entwerfen oder Laser in der Fertigungsindustrie einzusetzen.

Die Anwendungen der Optischen Physik sind jedoch vielfältig und im täglichen Leben sehr präsent, z. B. in Kinos, Fernsehern oder bei Kreditkartenzahlungen. Die Prinzipien und Gesetze des Lichts bieten eine Reihe von kreativen Möglichkeiten, die jeder Ingenieur anwenden kann, wenn er über das notwendige Wissen verfügt. Aus diesem Grund verlangen sowohl private als auch öffentliche Unternehmen hochqualifizierte Bewerber mit der Fähigkeit, Probleme, bei denen die Physik eine Rolle spielt, sowohl zu entwerfen als auch zu lösen.

Angesichts dieser Realität hat TECH diesen Universitätskurs in Optik ausgearbeitet, bei dem die Studenten sechs Wochen lang in ein intensives und fortgeschrittenes Lernen über Wellen, die elektromagnetische Theorie des Lichts und die Entstehung von Bildern eintauchen werden. Darüber hinaus führen die Multimedia-Ressourcen sie auf sehr viel unterhaltsamere und dynamischere Weise durch die wichtigsten optischen Instrumente wie das menschliche Auge, Teleskope, Kameras und Mikroskope.

Außerdem können die Studenten dank der *Relearning-Methode* die langen Studienzeiten reduzieren und auf natürliche Art schrittweise durch den Lehrplan dieses Programms schreiten, das ausschließlich online unterrichtet wird.

Dieser **Universitätskurs in Optik** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für Physik vorgestellt werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren wissenschaftlichen und praktischen Informationen
- ♦ Praktische Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens genutzt werden kann
- ♦ 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



*Schreiben Sie sich jetzt für einen Universitätsabschluss ein, dessen Relearning-Methode es Ihnen ermöglicht, Stunden des Studiums zu sparen"*

“

*Mit diesem Programm erhalten Sie die notwendigen Grundlagen in optischer Physik, um sie bei der Entwicklung von Geräten für den Gesundheitssektor anzuwenden"*

Zu den Dozenten des Programms gehören Fachleute aus der Branche, die ihre Erfahrungen aus ihrer Arbeit in diese Weiterbildung einbringen, sowie anerkannte Spezialisten aus führenden Unternehmen und renommierten 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.

*Greifen Sie auf die Young's Ranges oder das Fabry-Perot- sowie auf das Michelson-Interferometer bequem von Ihrem Tablet aus zu, wenn Sie eine Internetverbindung haben.*

*Schreiben Sie sich jetzt für eine akademische Option ein, die Sie in die geometrische Optik und ihre Anwendung beim Bau von Teleskopen einführt.*



# 02 Ziele

Nach Abschluss dieses Programms werden die Studenten die notwendigen Kenntnisse erworben haben, um die wichtigsten Konzepte der optischen Physik zu beherrschen. Zu diesem Zweck stellt TECH die modernsten und innovativsten Lehrmittel zur Verfügung, die es ihnen ermöglichen, die allgemeinen Prinzipien zu verstehen und effektive Lösungen für jedes Problem im Zusammenhang mit der geometrischen Optik anzuwenden. Das Dozententeam, das diesen Studiengang unterrichtet, wird Sie während der gesamten Studienzzeit begleiten, damit Sie diese Ziele erfolgreich erreichen können.



“

*Die multimedialen Pillen und Fallstudien werden Ihnen bei der Erreichung Ihrer Ziele eine große Hilfe sein"*



## Allgemeine Ziele

---

- ◆ Verstehen der Beziehung zwischen der Optik und anderen Disziplinen der Physik
- ◆ Kennenlernen der allgemeinen Grundsätze und Bedingungen der Interferenz
- ◆ Vertiefen der Grundkenntnisse der geometrischen Optik





## Spezifische Ziele

---

- ◆ Kennen der physikalischen Prinzipien, auf denen die gängigsten optischen Instrumente beruhen
- ◆ Verstehen und Analysieren von optischen Phänomenen des täglichen Lebens
- ◆ Anwenden der Konzepte der Optik zur Lösung physikalischer Probleme im Zusammenhang mit Optik



*Mit diesem Universitätskurs kommen Sie in Ihrer Ingenieurlaufbahn und bei der Konstruktion von Geräten, die auf den Grundsätzen der optischen Physik beruhen, einen Schritt weiter"*

03

# Struktur und Inhalt

In ihrem Bestreben, den Studenten eine qualitativ hochwertige Fortbildung zu bieten, setzt TECH bei der Entwicklung ihrer Programme die neuesten Technologien ein, die im akademischen Bereich angewandt werden. Anhand von Videozusammenfassungen, detaillierten Videos, Diagrammen oder ergänzenden Lektüren lernen die Studenten etwas über Wellen, die elektromagnetische Theorie des Lichts, anisotrope Medien oder Beugung. Jene Inhalte werden 24 Stunden am Tag verfügbar sein und können über jedes elektronische Gerät mit einer Internetverbindung abgerufen werden.

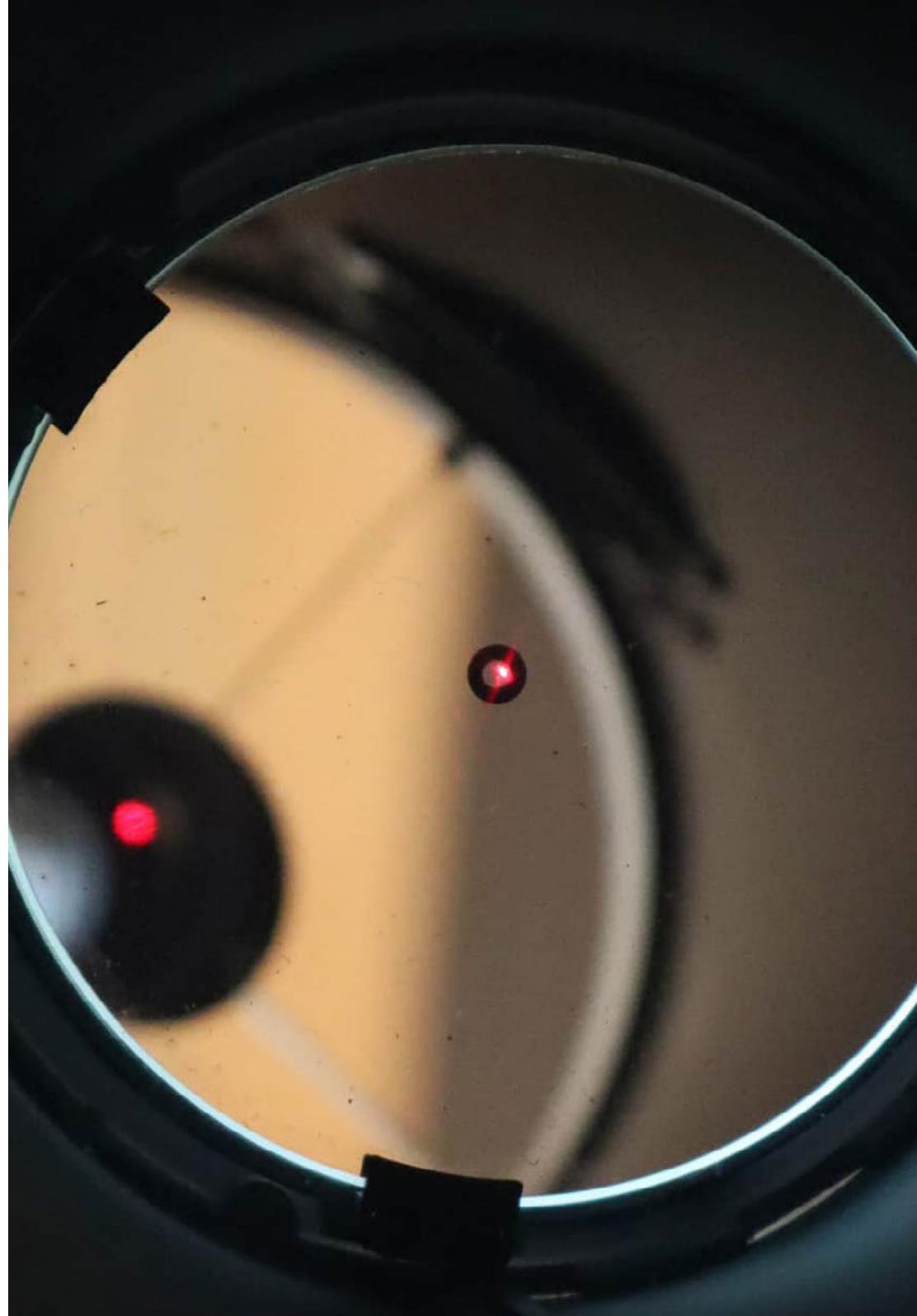


“

*Ein Lehrplan, mit dem Sie sich 6 Wochen lang mit Wellen, der elektromagnetischen Theorie des Lichts oder optischen Instrumenten beschäftigen werden"*

## Modul 1. Optik

- 1.1. Wellen: Einführung
  - 1.1.1. Gleichung der Wellenbewegung
  - 1.1.2. Plane Wellen
  - 1.1.3. Sphärische Wellen
  - 1.1.4. Harmonische Lösung der Wellengleichung
  - 1.1.5. Fourier-Analyse
- 1.2. Überlagerung von Wellen
  - 1.2.1. Überlagerung von Wellen der gleichen Frequenz
  - 1.2.2. Überlagerung von Wellen mit unterschiedlicher Frequenz
  - 1.2.3. Phasengeschwindigkeit und Gruppengeschwindigkeit
  - 1.2.4. Überlagerung von Wellen mit senkrechten elektrischen Vektoren
- 1.3. Elektromagnetische Theorie des Lichts
  - 1.3.1. Makroskopische Maxwellsche Gleichungen
  - 1.3.2. Reaktion des Materials
  - 1.3.3. Energie-Beziehungen
  - 1.3.4. Elektromagnetische Wellen
  - 1.3.5. Homogenes und isotropes lineares Medium
  - 1.3.6. Transversalität von ebenen Wellen
  - 1.3.7. Energietransport
- 1.4. Isotrope Medien
  - 1.4.1. Reflexion und Brechung in Dielektrika
  - 1.4.2. Fresnel-Formeln
  - 1.4.3. Dielektrische Medien
  - 1.4.4. Induzierte Polarisierung
  - 1.4.5. Klassisches Lorentz-Dipol-Modell
  - 1.4.6. Ausbreitung und Streuung eines Lichtstrahls
- 1.5. Geometrische Optik
  - 1.5.1. Paraxiale Approximation
  - 1.5.2. Fermatsches Prinzip
  - 1.5.3. Trajektorien-Gleichung
  - 1.5.4. Ausbreitung in ungleichförmigen Medien



- 1.6. Bildgestaltung
  - 1.6.1. Bildgestaltung in der geometrischen Optik
  - 1.6.2. Paraxiale Optik
  - 1.6.3. Abbe-Invariante
  - 1.6.4. Zunahmen
  - 1.6.5. Zentrierte Systeme
  - 1.6.6. Fokuse und Fokusebenen
  - 1.6.7. Ebenen und Hauptpunkte
  - 1.6.8. Dünne Linsen
  - 1.6.9. Systemkopplung
- 1.7. Optische Instrumente
  - 1.7.1. Das menschliche Auge
  - 1.7.2. Fotografische und Projektionsinstrumente
  - 1.7.3. Teleskope
  - 1.7.4. Instrumente für die Nahaufnahme: Vergrößerungslupe und Mikroskop
- 1.8. Anisotrope Medien
  - 1.8.1. Polarisierung
  - 1.8.2. Elektrische Suszeptibilität. Index-Ellipsoid
  - 1.8.3. Wellengleichung in anisotropen Medien
  - 1.8.4. Ausbreitungsbedingungen
  - 1.8.5. Brechung in anisotropen Medien
  - 1.8.6. Fresnel-Konstruktion
  - 1.8.7. Indexellipsoid-Konstruktion
  - 1.8.8. Verzögerer
  - 1.8.9. Absorbierende anisotrope Medien
- 1.9. Interferenzen
  - 1.9.1. Allgemeine Prinzipien und Bedingungen der Interferenz
  - 1.9.2. Interferenz durch Wellenfrontaufspaltung
  - 1.9.3. Youngsche Interferenzstreifen
  - 1.9.4. Amplitudenspaltende Interferenz
  - 1.9.5. Michelson-Interferometer
  - 1.9.6. Amplitudengeteilte Mehrstrahlinterferometer
  - 1.9.7. Fabry-Perot-Interferometer

- 1.10. Diffraktion
  - 1.10.1. Huygens-Fresnel-Prinzip
  - 1.10.2. Fresnelsche und Fraunhofersche Beugung
  - 1.10.3. Fraunhofer-Beugung durch eine Apertur
  - 1.10.4. Begrenzung des Auflösungsvermögens von Instrumenten
  - 1.10.5. Fraunhofer-Beugung durch mehrere Aperturen
  - 1.10.6. Doppelspalt
  - 1.10.7. Optisches Gitter
  - 1.10.8. Einführung in die Kirchhoffsche Skalartheorie



*Mit diesem 100%igen  
Online-Programm werden  
Sie die Fresnel- und  
Fraunhofer-Beugung beherrschen"*

# 04

# 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.





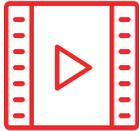
In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher wird jedes dieser Elemente konzentrisch kombiniert. Mit dieser Methode wurden mehr als 650.000 Hochschulabsolventen mit beispiellosem Erfolg in so unterschiedlichen 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.



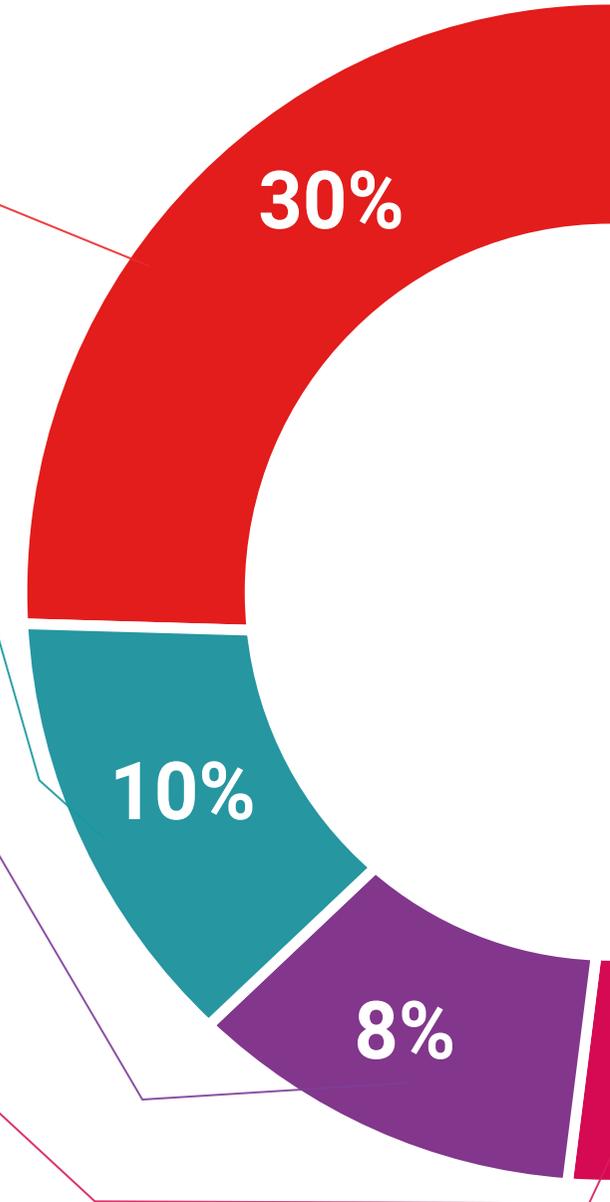
#### Übungen für Fertigkeiten und Kompetenzen

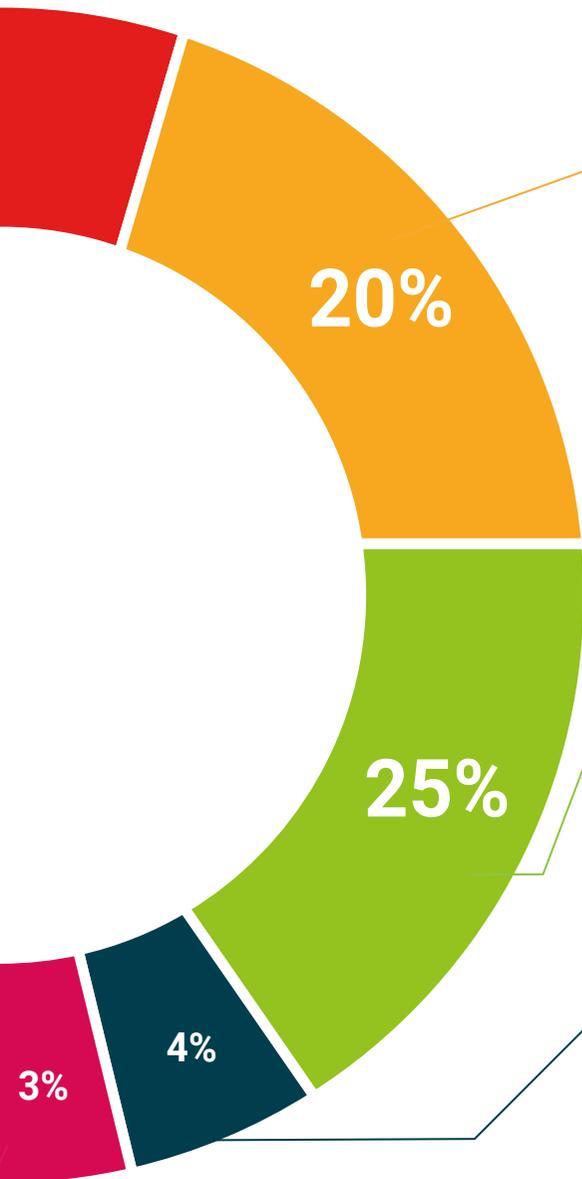
Sie werden Aktivitäten durchführen, um spezifische Kompetenzen und Fertigkeiten in jedem Fachbereich zu entwickeln. Übungen und Aktivitäten zum Erwerb und zur Entwicklung der Fähigkeiten und Fertigkeiten, die ein Spezialist im Rahmen der Globalisierung, in der wir leben, entwickeln muss.



#### 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.



05

# Qualifizierung

Der Universitätskurs in Optik 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 **Universitätskurs in Optik** 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: **Universitätskurs in Optik**

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 institut  
virtuelles Klassenzimmer

**tech** technologische  
universität

**Universitätskurs**

Optik

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

# Universitätskurs Optik

