

# Universitätsexperte

Fortbildung von Lehrern  
für Biologie und Geologie  
in der Sekundarstufe





## Universitätsexperte

### Fortbildung von Lehrern für Biologie und Geologie in der Sekundarstufe

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

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/bildung/spezialisierung/spezialisierung-fortbildung-lehrern-biologie-geologie-sekundarstufe](http://www.techtitute.com/de/bildung/spezialisierung/spezialisierung-fortbildung-lehrern-biologie-geologie-sekundarstufe)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kursleitung

---

Seite 12

04

Struktur und Inhalt

---

Seite 16

05

Methodik

---

Seite 24

06

Qualifizierung

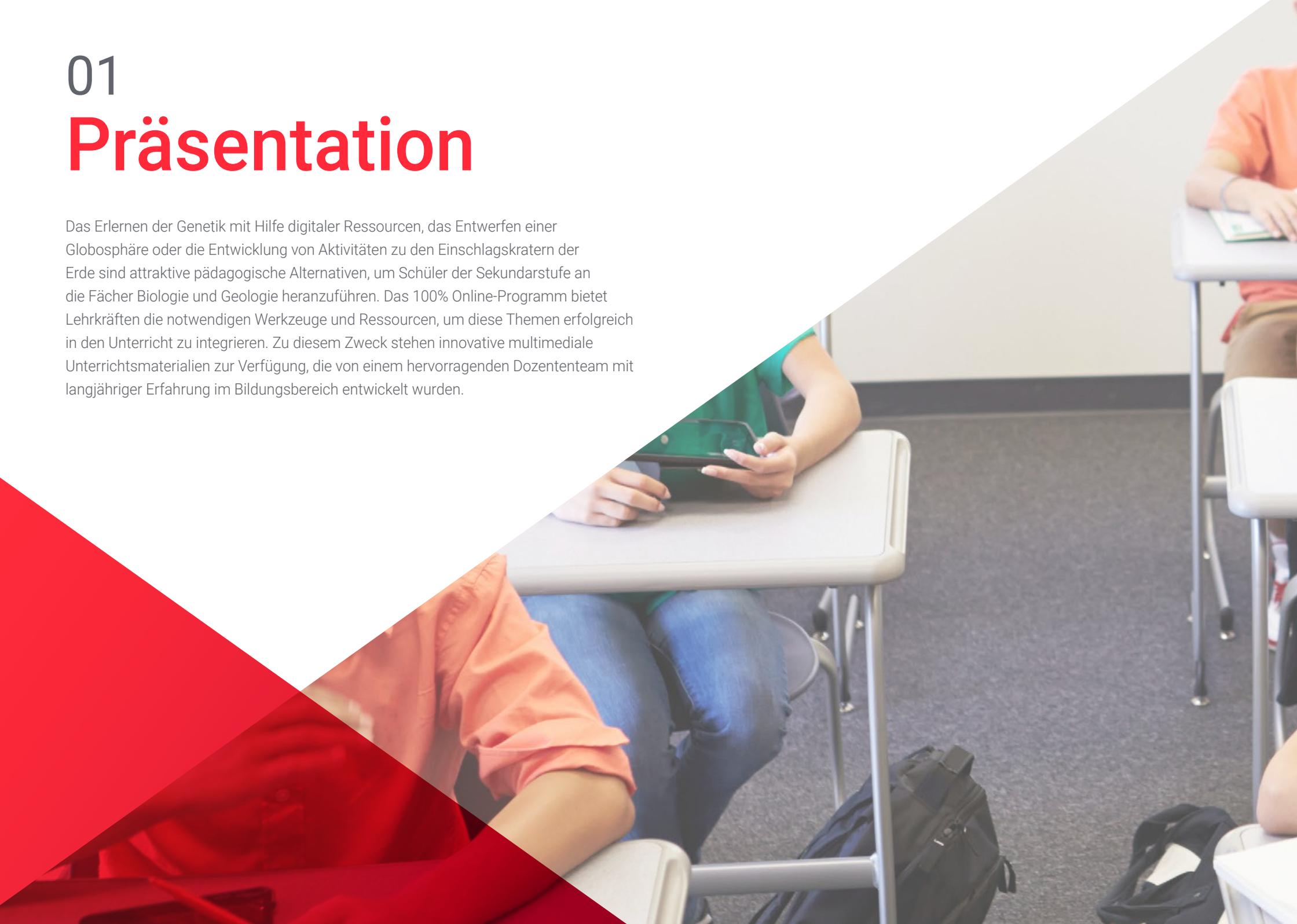
---

Seite 32

# 01

# Präsentation

Das Erlernen der Genetik mit Hilfe digitaler Ressourcen, das Entwerfen einer Globosphäre oder die Entwicklung von Aktivitäten zu den Einschlagskratern der Erde sind attraktive pädagogische Alternativen, um Schüler der Sekundarstufe an die Fächer Biologie und Geologie heranzuführen. Das 100% Online-Programm bietet Lehrkräften die notwendigen Werkzeuge und Ressourcen, um diese Themen erfolgreich in den Unterricht zu integrieren. Zu diesem Zweck stehen innovative multimediale Unterrichtsmaterialien zur Verfügung, die von einem hervorragenden Dozententeam mit langjähriger Erfahrung im Bildungsbereich entwickelt wurden.



“

*In diesem zu 100% online durchgeführten Studiengang perfektionieren Sie während 6 Monaten Ihre Fähigkeiten in der Entwicklung von Programmen und didaktischen Einheiten in den Fächern Biologie und Geologie”*

Der Ansatz Wissenschaft - Technologie - Gesellschaft (STS) für den Biologie- und Geologieunterricht hat es Lehrkräften ermöglicht, Wissenschaft auf attraktive und unterhaltsame Weise in die Schulen zu bringen.

Digitale Werkzeuge und Aktivitäten werden immer häufiger eingesetzt, um kollaboratives Arbeiten und effektives Lernen von Konzepten zu ermöglichen, deren Verständnis in der Vergangenheit große Schwierigkeiten bereitet hat. Vor diesem Hintergrund hat TECH diesen 100%igen Online-Universitätsexperten entwickelt, der Lehrkräften die Ressourcen zur Verfügung stellt, die sie für die Planung, Gestaltung, Durchführung und Bewertung des Biologie- und Geologieunterrichts in der Sekundarstufe benötigen.

Es handelt sich um ein Programm für Fortgeschrittene, das über einen Zeitraum von sechs Monaten die wichtigsten Konzepte für die Arbeit mit diesen Fächern im Klassenzimmer, die Entwicklung didaktischer Experimente, die Lehrplangestaltung und die Vielzahl verfügbarer Ressourcen für eine attraktive Heranführung der Schüler an das Thema vermittelt.

All dies wird durch innovatives Unterrichtsmaterial ergänzt, das auf Videozusammenfassungen zu jedem Thema, ausführlichen Videos, Fachliteratur und Fallstudien basiert. Darüber hinaus ermöglicht das *Relearning*-System der Lehrkraft, lange Lernzeiten zu verkürzen und Konzepte auf viel einfachere Weise zu festigen.

Dieser **Universitätsexperte in Fortbildung von Lehrern für Biologie und Geologie in der Sekundarstufe** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung praktischer Fälle, die von Experten in Sekundarschulbildung vorgestellt werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren 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



*TECH bietet Ihnen in diesem Studiengang neue Lehrmethoden, so dass Ihr Unterricht sowohl didaktisch als auch dynamisch ist“*

“

*Die langen Studienzeiten werden dank des von TECH verwendeten Relearning-Systems erheblich verkürzt”*

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.

*Holen Sie sich alle pädagogischen IKT-Ressourcen, die Sie zur Entwicklung attraktiver Unterrichtseinheiten in Biologie und Geologie benötigen.*

*Bringen Sie die Popularisierung der Wissenschaft durch praktische Erfahrungen im Biologie- und Geologieunterricht näher an die Schule heran.*



# 02 Ziele

Nach Abschluss dieses Hochschulstudiums werden die Lehrkräfte ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten für den Unterricht in den Fächern Biologie und Geologie in der Sekundarstufe ausbauen können. Um diese Ziele erfolgreich zu erreichen, stellt diese akademische Einrichtung Lehrmittel und einen erstklassigen Lehrplan zur Verfügung. Darüber hinaus können die Studenten dank der hervorragenden Dozenten dieses Studiengangs die wichtigsten und aktuellsten Informationen über den Unterricht in diesem Fach erhalten.





“

*Dank dieses Abschlusses werden  
Sie Fehler bei der Gestaltung Ihres  
Lehrplans für das Fach Biologie und  
Geologie in der Sekundarstufe vermeiden”*



## Allgemeine Ziele

---

- ♦ Einführen der Studenten in die Welt des Unterrichts aus einer breiten Perspektive, die ihnen die notwendigen Fähigkeiten für ihre Arbeit vermittelt
- ♦ Kennenlernen neuer Instrumente und Technologien für den Unterricht
- ♦ Aufzeigen der verschiedenen Möglichkeiten und Wege, wie man als Lehrer vor Ort arbeiten kann
- ♦ Fördern des Erwerbs von Fähigkeiten und Fertigkeiten in den Bereichen Kommunikation und Wissensvermittlung
- ♦ Fördern der kontinuierlichen Fortbildung der Studenten





## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Ergänzende fachliche Fortbildung in Biologie und Geologie

- ♦ Kennenlernen der verschiedenen verzerrten Vorstellungen von der Wissenschaft und ihrer Merkmale, um die verschiedenen Missverständnisse über sie zu verstehen
- ♦ Erklären der Hauptmerkmale des wissenschaftlichen Unterrichts sowie der Probleme, mit denen er sich befasst
- ♦ Nennen der Beziehung zwischen Forschungstätigkeit und wissenschaftlicher Methode und deren Vermittlung in den Fächern Biologie und Geologie
- ♦ Wissen, was forschendes Lernen ist und was seine Merkmale sind
- ♦ Wissen, was die wissenschaftliche Methode ist und was sie auszeichnet
- ♦ Vermitteln von Vorschlägen für den Biologie- und Geologieunterricht auf der Grundlage der wissenschaftlichen Methode und des forschenden Lernens

### Modul 2. Lehrplangestaltung in der Biologie und Geologie

- ♦ Definieren des Konzepts des Lehrplans
- ♦ Detailliertes Beschreiben der Elemente, aus denen ein Lehrplan besteht
- ♦ Erläutern des Konzepts der Lehrplangestaltung
- ♦ Beschreiben der Konkretheitsebenen des Lehrplans
- ♦ Skizzieren der verschiedenen Modelle des Lehrplans
- ♦ Bestimmen der Aspekte, die bei der Ausarbeitung eines didaktischen Programms zu berücksichtigen sind

### Modul 3. Didaktik der Biologie und Geologie

- ♦ Kennen des Ursprungs und der Entwicklung des Begriffs Didaktik
- ♦ Anbieten verschiedener Definitionen des Konzepts der Didaktik
- ♦ Vorschlagen einer Klassifizierung der Didaktik
- ♦ Erklären des Beitrags des CSIC zur wissenschaftlichen Fortbildung von Lehrkräften
- ♦ Erläutern der Studienobjekte der Wissenschaftsdidaktik



*Dieser Abschluss wird Sie in die Lage versetzen, Ihre Planung und Leistung im Unterricht zu verbessern und die Hindernisse zu überwinden, die Sie manchmal daran hindern, Schüler der Sekundarstufe zu erreichen“*

# 03

## Kursleitung

TECH hat für diesen Studiengang ein hervorragendes Dozententeam zusammengestellt, das über umfangreiche Berufserfahrung im Bereich des Unterrichts an öffentlichen und privaten Schulen verfügt. Auf diese Weise haben die Studenten, die diesen Studiengang absolvieren, Zugang zu den wichtigsten und praktischsten Informationen für den erfolgreichen Unterricht in den Fächern Biologie und Geologie. Sollten Sie während des Kurses Zweifel am Lehrplan haben, können Sie diese durch die Nähe des Dozententeams klären.



“

*Ihnen steht ein exzellentes Dozententeam zur Verfügung, das über umfangreiche Erfahrungen im Unterricht an öffentlichen und privaten Schulen im Sekundarbereich verfügt. Lassen Sie sich von deren Erfahrung und Wissen leiten”*

## Leitung



### Dr. Barboyón Combey, Laura

- ♦ Dozentin für Grundschulpädagogik und Aufbaustudiengänge
- ♦ Dozentin im Aufbaustudiengang für die Fortbildung von Lehrkräften für die Sekundarstufe
- ♦ Grundschullehrkraft an verschiedenen Schulen
- ♦ Promotion in Bildung an der Universität von Valencia
- ♦ Masterstudiengang in Psychopädagogik von der Universität von Valencia
- ♦ Hochschulabschluss in Grundschullehramt mit Auszeichnung im Fach Englisch an der Katholischen Universität von Valencia San Vicente Mártir



# 04

# Struktur und Inhalt

Der Lehrplan für diesen Universitätsabschluss wurde entwickelt, um Lehrkräften die notwendigen Werkzeuge und Ressourcen an die Hand zu geben, damit sie das Fach Biologie und Geologie in der Sekundarstufe gestalten und planen können. TECH stellt didaktisches Material zur Verfügung, bei dem die neueste Technologie für den Unterricht eingesetzt wurde. Umfassende und fortschrittliche Inhalte, die zu jeder Tageszeit von einem elektronischen Gerät mit Internetanschluss abgerufen werden können. Eine einzigartige Gelegenheit, die nur diese akademische Einrichtung bietet.



“

*Ein Lehrplan, der Ihnen einen modernen Ansatz für die Planung, Entwicklung und Bewertung von Projekten im Unterricht von Biologie und Geologie vermittelt”*

## Modul 1. Ergänzende fachliche Fortbildung in Biologie und Geologie

- 1.1. Das Wesen der Wissenschaft als Lehrziel und der Aufbau wissenschaftlicher Kenntnisse
  - 1.1.1. Der eingeschränkte und vereinfachende Begriff der Wissenschaft
  - 1.1.2. Die dekontextualisierte, kumulative und objektive Sicht der Wissenschaft
  - 1.1.3. Die Wissenschaft als neutrale, individualistische und elitäre Tätigkeit
  - 1.1.4. Ein Unterrichtsvorschlag
- 1.2. Die Geschichte der Biologie und Geologie. Wissenschaftliches Wissen, Schulwissenschaft und der Unterricht in der Wissenschaft
  - 1.2.1. Die Geschichte der Wissenschaft als Unterrichtsmittel
  - 1.2.2. Die Geschichte der Wissenschaft als Mittel der Bildung
  - 1.2.3. Die Geschichte der Wissenschaft im naturwissenschaftlichen Unterricht
  - 1.2.4. Kann der naturwissenschaftliche Unterricht verbessert werden?
  - 1.2.5. Die Wissenschaft der Wissenschaftler
  - 1.2.6. Die Schulwissenschaft
  - 1.2.7. Von Lehrinhalten zu Lehrkompetenzen
- 1.3. Welche Wissenschaft soll unterrichtet werden: Alphabetisierung und wissenschaftliche Kompetenz
  - 1.3.1. Welche Wissenschaft soll unterrichtet werden?
  - 1.3.2. Die Wahrnehmung des naturwissenschaftlichen Unterrichts durch die Schüler
  - 1.3.3. Internationale Bewertungen des naturwissenschaftlichen Unterrichts
  - 1.3.4. Gesellschaftliche Nachfrage nach naturwissenschaftlicher Bildung
  - 1.3.5. Status des naturwissenschaftlichen Lehrplans
  - 1.3.6. Warum Naturwissenschaften unterrichten?
  - 1.3.7. Merkmale von Lehrplanmaterialien für naturwissenschaftliche Bildung
  - 1.3.8. Wissenschaftliche Kompetenz
  - 1.3.9. Kriterien für die Auswahl von naturwissenschaftlichen Inhalten im Rahmen des Kompetenzansatzes
  - 1.3.10. Notwendigkeit einer kontextualisierten Behandlung des wissenschaftlichen Lehrplans
  - 1.3.11. Der aktuelle Lehrplan und die wissenschaftliche Kompetenz
  - 1.3.12. Einige Vorschläge zur Weiterentwicklung des Lehrplans auf der Grundlage wissenschaftlicher Kompetenz
- 1.4. Die großen Fragen der Biologie
  - 1.4.1. Was ist Leben?
  - 1.4.2. Was ist der Ursprung des Lebens?
  - 1.4.3. Was ist der Ursprung der Arten?
  - 1.4.4. Was gibt jedem Organismus seine spezifische Identität und seine individuelle Identität?
  - 1.4.5. Wie entwickelt sich das Individuum?
  - 1.4.6. Welche Beziehungen haben die Lebewesen untereinander und mit ihrer Umwelt?
- 1.5. Biologie und die Welt des 21. Jahrhunderts. Die Entwicklung des geologischen Wissens bis zum 21. Jahrhundert.
  - 1.5.1. Grundlagen der neuen Biologie
  - 1.5.2. Die Verbesserung der menschlichen Gesundheit
  - 1.5.3. Förderung von Industrien, die auf globale Probleme reagieren
  - 1.5.4. Wissen über die Grundlagen der Biologie
  - 1.5.5. Was noch zu wissen ist
  - 1.5.6. Entwicklung des geologischen Wissens
  - 1.5.7. Herausforderungen für die planetarische Geologie
  - 1.5.8. Die neue Ära der Seismotektonik
  - 1.5.9. Neue Herausforderungen der Plattentektonik
  - 1.5.10. Der lange Weg der hominiden Evolution
  - 1.5.11. Die Erforschung der natürlichen Ressourcen
  - 1.5.12. Die geologische Betrachtung des Klimawandels
- 1.6. Umweltfragen und Nachhaltigkeit
  - 1.6.1. Was sind die wichtigsten Umweltprobleme?
  - 1.6.2. Merkmale der Umweltzerstörung
  - 1.6.3. Individuelle und kollektive Verhaltensweisen im Zusammenhang mit Umweltproblemen
  - 1.6.4. Nachhaltigkeit
  - 1.6.5. Wissenschaftlich-technische, erzieherische und politische Maßnahmen
- 1.7. Biologie und Geologie und ihre Beziehung zum Ansatz Wissenschaft-Technik-Gesellschaft (STS)
  - 1.7.1. Neue curriculare Trends im naturwissenschaftlichen Unterricht
  - 1.7.2. Die STS-Bildungsbewegung
  - 1.7.3. Die STS-Praxis von Lehrkräften in Klassenzimmern und Schulen
  - 1.7.4. Einige STS-Lehrplanmaterialien
  - 1.7.5. Vor- und Nachteile der STS-Praxis im naturwissenschaftlichen Unterricht
  - 1.7.6. Die iberische STS-Bewegung und die Weitsicht



- 1.8. Didaktische Forschung von Lehrern: Planung, Entwicklung und Bewertung von Projekten im Biologie- und Geologieunterricht
  - 1.8.1. Merkmale der heutigen Gesellschaft
  - 1.8.2. Lehrerforschung und ihre Zyklen
  - 1.8.3. Die Entwicklung eines Arbeitsplans
  - 1.8.4. Aktion im Klassenzimmer
  - 1.8.5. Datenanalyse und Evaluierung des Prozesses
- 1.9. Entwurf von didaktischen Experimenten
  - 1.9.1. Sicherheits- und Sauberkeitsstandards im Labor
  - 1.9.2. Einführung: das didaktische Experiment
  - 1.9.3. Didaktische Experimente in der Biologie
  - 1.9.4. Didaktische Experimente in der Geologie
  - 1.9.5. Kostengünstige didaktische Experimente oder Experimente mit recycelten Materialien
- 1.10. Praktische Experimente im Biologie- und Geologieunterricht
  - 1.10.1. Praktische Aktivitäten für den Biologieunterricht
  - 1.10.2. Verbreitung von praktischen Aktivitäten
  - 1.10.3. Websites für praktische Aktivitäten und virtuelle Labore
  - 1.10.4. Hauptmerkmale praktischer Aktivitäten in der Geologie
  - 1.10.5. Praktische Aktivitäten für den Geologieunterricht
  - 1.10.6. Praktische Aktivitäten vor Ort

**Modul 2. Lehrplangestaltung in der Biologie und Geologie**

- 2.1. Der Lehrplan und seine Struktur
  - 2.1.1. Schulischer Lehrplan: Konzept und Komponenten
  - 2.1.2. Lehrplangestaltung: Konzept, Struktur und Funktionsweise
  - 2.1.3. Ebenen der Lehrplanumsetzung
  - 2.1.4. Lehrplan-Modelle
  - 2.1.5. Der Lehrplan als Instrument für die Arbeit im Unterricht
- 2.2. Die Gesetzgebung als Leitfaden für die Gestaltung von Lehrplänen und Schlüsselkompetenzen
  - 2.2.1. Überprüfung der aktuellen nationalen Bildungsgesetzgebung
  - 2.2.2. Was sind Kompetenzen?
  - 2.2.3. Arten von Kompetenz
  - 2.2.4. Schlüsselkompetenzen
  - 2.2.5. Beschreibung und Komponenten der Schlüsselkompetenzen in LOMCE

- 2.3. Das spanische Bildungssystem. Stufen und Modalitäten der Bildung
  - 2.3.1. Bildungssystem: Interaktion zwischen Gesellschaft, Bildung und Schulsystem
  - 2.3.2. Das Bildungssystem: Faktoren und Elemente
  - 2.3.3. Allgemeine Merkmale des spanischen Bildungssystems
  - 2.3.4. Konfiguration des spanischen Bildungssystems
  - 2.3.5. Obligatorische Sekundarschulbildung
  - 2.3.6. Abitur
  - 2.3.7. Berufliche Ausbildung
  - 2.3.8. Künstlerische Ausbildung
  - 2.3.9. Lernen von Fremdsprachen
  - 2.3.10. Sporterziehung
  - 2.3.11. Erwachsenenbildung
- 2.4. Analyse des Lehrplans für das Fachgebiet Biologie und Geologie
  - 2.4.1. Einrichtung des Unterrichtsfachs Biologie und Geologie
  - 2.4.2. Offizieller Lehrplan der Fächer, die dem Unterrichtsfach Biologie und Geologie (Sekundarstufe) zugeordnet sind
  - 2.4.3. Offizieller Lehrplan der Fächer, die dem Unterrichtsfach Biologie und Geologie (Oberstufe) zugeordnet sind
  - 2.4.4. Berufsausbildung und ihre Organisation
  - 2.4.5. Die Lehrer für Biologie und Geologie im Organigramm der Sekundarschulen
- 2.5. Das Unterrichtsprogramm I: Einführung in das Unterrichtsprogramm im Fachbereich Biologie und Geologie
  - 2.5.1. Worin besteht die pädagogische Autonomie (Autonomie der Schulen)?
  - 2.5.2. Was ist didaktische Planung? Merkmale und Funktionen
  - 2.5.3. Rechtfertigung und Kontextualisierung eines Lehrplans
  - 2.5.4. Grundlegende Elemente eines Lehrplans: Ziele, Inhalt und entscheidende Kompetenzen
  - 2.5.5. Didaktische Programmierung nach entscheidenden Kompetenzen. Beitrag unseres Fachgebiets zu den Kompetenzen
  - 2.5.6. Überlegungen zu beruflichen Ausbildungszyklen
- 2.6. Das Unterrichtsprogramm II: die Behandlung von Methodik, Bewertung, Ressourcen und anderen Elementen des Unterrichtsprogramms
  - 2.6.1. Konzept und allgemeine Überlegungen zur Methodik. Autonomie
  - 2.6.2. Hauptaspekte, die bei der Methodik zu berücksichtigen sind
  - 2.6.3. Konkretisierung der methodologischen Grundsätze
  - 2.6.4. Praktische Anwendung des Konstruktivismus
  - 2.6.5. Lernstile
  - 2.6.6. Allgemeine Aspekte, die bei der Planung des Bewertungsprozesses zu berücksichtigen sind
  - 2.6.7. Wiedererlangung von ausstehenden Themen
  - 2.6.8. Ressourcen
  - 2.6.9. Außerschulische und ergänzende Aktivitäten
  - 2.6.10. Berücksichtigung der Vielfalt
  - 2.6.11. Bewertung der Programmierung und der Unterrichtspraxis
  - 2.6.12. Abschließende Schlussfolgerungen für die Programmierung
- 2.7. Die didaktische Einheit I: Allgemeine Aspekte der didaktischen Einheiten. Didaktische Ziele und Kompetenzen
  - 2.7.1. Einführung in die Unterrichtseinheit
  - 2.7.2. Identifizierung/Begründung
  - 2.7.3. Kontextualisierung
  - 2.7.4. Didaktische Ziele
  - 2.7.5. Kriterien für die Festlegung von Zielen
  - 2.7.6. Kompetenzen
  - 2.7.7. Ziele in Bezug auf die Kompetenzen (Beziehung zwischen Zielen und Kompetenzen)
- 2.8. Die didaktische Einheit II: Einbeziehung von Inhalt, Bewertung und Methodik als zentrale Achse der didaktischen Einheit
  - 2.8.1. Kriterien für die Auswahl, Organisation und zeitliche Verteilung der Inhalte
  - 2.8.2. Behandlung der Bewertung in der didaktischen Einheit
  - 2.8.3. Unterschiede zwischen der Einbeziehung der Methodik in einen Lehrplan und in eine Unterrichtseinheit
  - 2.8.4. Definition der Lehrstrategie
  - 2.8.5. Methodik nach Lehrmodell
  - 2.8.6. Methodische Strategien und Techniken nach dem Lehrmodell
  - 2.8.7. Strategien und Techniken, die jeden Lernstil begünstigen können
  - 2.8.8. Methoden, die die Entwicklung von Kompetenzen begünstigen
  - 2.8.9. Methodik für die Aufmerksamkeit auf die Vielfalt
  - 2.8.10. Methodik für den Umgang mit fächerübergreifenden Elementen und Werteeziehung

- 2.9. Das Management der Arbeit im Klassenzimmer
  - 2.9.1. Planung der Arbeit im Klassenzimmer
  - 2.9.2. Klassenzimmermanagement und Aufmerksamkeit auf die Vielfalt
  - 2.9.3. Zeiteinteilung
  - 2.9.4. Kriterien für die Auswahl und Abfolge von Aktivitäten
- 2.10. Empfehlungen und häufige Fehler bei der Gestaltung von Lehrplänen
  - 2.10.1. Zusammenstellung der Elemente eines Lehrplans
  - 2.10.2. Zusammenstellung der Elemente eines Lehrplans für Sekundar- und Oberstufe
  - 2.10.3. Vergleich zwischen didaktischer Planung und didaktischer Einheit für Sekundar- und Oberstufe und zwischen didaktischer Planung und Arbeitseinheit in den Ausbildungszyklen der Berufsbildung
  - 2.10.4. Empfehlungen für eine gute Lehrplangestaltung
  - 2.10.5. Die häufigsten Fehler, die bei der curricularen Gestaltung von didaktischen Programmen und didaktischen oder Arbeitseinheiten gemacht werden können

### Modul 3. Didaktik der Biologie und Geologie

- 3.1. Allgemeine Didaktik und Didaktik der Naturwissenschaften
  - 3.1.1. Ursprung und Entwicklung des Begriffs Didaktik
  - 3.1.2. Definition der Didaktik
  - 3.1.3. Interne Klassifizierung der Didaktik
  - 3.1.4. Lernen, Wissenschaft zu unterrichten: Wissenschaftsdidaktik
  - 3.1.5. Studienobjekte der Wissenschaftsdidaktik
- 3.2. Die Rolle der Lehrkraft und ihre Rolle als Generator eines guten Kontextes für das Erlernen von Biologie und Geologie
  - 3.2.1. Die Rolle der Lehrkraft und die Entwicklung von Lehrkompetenzen
  - 3.2.2. Die Lehrkraft als Forscher
  - 3.2.3. Die motivierende Lehrkraft
  - 3.2.4. Merkmale von Schülern der Sekundarstufe und der Berufsausbildung
  - 3.2.5. Die Lehrkraft als Manager des Zusammenlebens und Förderer des Funktionierens der Gruppen

- 3.3. Techniken und Lernstrategien in Biologie und Geologie. Etappen
  - 3.3.1. Was sind Lernstrategien?
  - 3.3.2. Phasen des Denkens und entsprechende Strategien
  - 3.3.3. Konditionierende oder unterstützende Strategien
  - 3.3.4. Akquisitionsphase. Rezeptive Phase: Strategien der Informationsbeschaffung und -auswahl
  - 3.3.5. Akquisitionsphase. Reflexionsphase: Strategien zum Ordnen und Verstehen von Wissen
  - 3.3.6. Akquisitionsphase. Retentive Phase: Memorierungsstrategien für die Speicherung und den Abruf von Wissen
  - 3.3.7. Reaktive Phase. Extensiv-kreative Phase. Erfinderische und kreative Strategien
  - 3.3.8. Reaktive Phase. Ausführlich-reaktive Phase. Strategien für den Wissenstransfer
  - 3.3.9. Reaktive Phase. Symbolisch-expressive Phase. Strategien für den mündlichen und schriftlichen Ausdruck
  - 3.3.10. Reaktive Phase. Praktische Ausdrucksphase. Strategien für den technischen, künstlerischen und ethischen Ausdruck
  - 3.3.11. Metakognition
- 3.4. Neue Lehransätze. Auf das Fachgebiet Biologie und Geologie angewandte Modelle und Methoden
  - 3.4.1. Neue Ansätze für den Biologie- und Geologieunterricht: STEM/STEAM
  - 3.4.2. Unterschiede zwischen didaktischem Modell, Methodik und methodischer Technik
  - 3.4.3. Übertragungs-Rezeptions-Modell. Expositives Modell
  - 3.4.4. Modelle der Entdeckung
  - 3.4.5. Konstruktivistisches Modell (sinnvolles Lernen und kognitiver Konflikt)
  - 3.4.6. Das didaktische Modell von Gagné
  - 3.4.7. Erklärungen im naturwissenschaftlichen Unterricht
  - 3.4.8. Begründen und Argumentieren
  - 3.4.9. Problembasiertes Lernen (PBL), Fallstudien und Projektarbeit
  - 3.4.10. Kooperativ vs. Kollaborativ
  - 3.4.11. Umgekehrtes Klassenzimmer (*Flipped Classroom*)
  - 3.4.12. Gamifiziertes Lernen (*Gamification*)

## tech 22 | Struktur und Inhalt

- 3.5. Lernschwierigkeiten im Zusammenhang mit dem Lehren und Lernen von Biologie und Geologie
  - 3.5.1. Die Sprache der Wissenschaft und die Sprache der Schulwissenschaft
  - 3.5.2. Schwierigkeiten, die sich aus dem schulischen Umfeld ergeben
  - 3.5.3. Schwierigkeiten, die sich aus den Denkweisen ergeben
  - 3.5.4. Konkretes und formales Denken
  - 3.5.5. Falsche Auffassungen in der Biologie
  - 3.5.6. Falsche Auffassungen in der Geologie
  - 3.5.7. Didaktische Strategien zur Überwindung von Lernproblemen im Zusammenhang mit Biologie und Geologie
- 3.6. Allgemeine Aspekte der Lehrtätigkeit. Klassifizierung und Auswahl. Art der Aktivität: Probleme
  - 3.6.1. Definition und Bedeutung von Aktivitäten in der Wissenschaft. Übungen vs. Aktivitäten
  - 3.6.2. Allgemeine Klassifizierung von Aktivitäten
  - 3.6.3. Kriterien für die Gestaltung und/oder Auswahl von Lernaktivitäten. Blooms überarbeitete Taxonomie
  - 3.6.4. Klassifizierung von Aktivitäten im naturwissenschaftlichen Unterricht
  - 3.6.5. Problemdefinition und Klassifizierungen
  - 3.6.6. Lösung von Problemen
  - 3.6.7. Methodische Vorschläge zur Verbesserung des Problemlösens
- 3.7. Praktische Aktivitäten und Aktivitäten außerhalb des Klassenzimmers
  - 3.7.1. Praktische Arbeit in der Wissenschaft
  - 3.7.2. Klassifizierung von praktischen Aufgaben
  - 3.7.3. Faktoren, die die Schwierigkeit der praktischen Arbeit beeinflussen
  - 3.7.4. Bedeutung der Nutzung der Umwelt im Unterricht der Naturwissenschaften
  - 3.7.5. Wahl des Ortes für die Aktivität
  - 3.7.6. Arten von Aktivitäten außerhalb des Klassenzimmers je nach Zeitpunkt der Aktivität
  - 3.7.7. Arten von Aktivitäten außerhalb des Klassenzimmers nach ihrem Bezug zum Lehrplaninhalt
  - 3.7.8. Arten von außerschulischen Aktivitäten nach ihrem methodischen Ansatz
- 3.8. Allgemeine Aspekte der Lehrmittel. Konventionelle Ressourcen im Fachgebiet Biologie und Geologie
  - 3.8.1. Was sind Lehrmittel?
  - 3.8.2. Klassifizierung von Lehrmitteln
  - 3.8.3. Auswahl von Lehrmitteln





- 3.8.4. Das Schulbuch
- 3.8.5. Konventionelle Ressourcen im Biologie- und Geologieunterricht
- 3.8.6. Herkömmliche Ressourcen im Biologie- und Geologielabor
- 3.8.7. Konventionelle Ressourcen außerhalb des Biologie- und Geologieunterrichts
- 3.9. Neue Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). Pädagogische Ressourcen für den Biologie- und Geologieunterricht
  - 3.9.1. Konzept und Merkmale der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)
  - 3.9.2. Didaktische Möglichkeiten der IKT
  - 3.9.3. Entstehung neuer Bildungsmodalitäten durch den Einsatz von IKT
  - 3.9.4. Technische Voraussetzungen für IKT im Klassenzimmer
  - 3.9.5. Integration von Bildungstechnologie in den Unterricht
  - 3.9.6. Web 2.0 und das virtuelle Klassenzimmer
  - 3.9.7. Aufkommende Bildungstechnologien
  - 3.9.8. Websites für die Suche und den Bezug von IKT-Ressourcen
  - 3.9.9. Virtuelle Laboratorien
  - 3.9.10. Videospiele und Serious Games
  - 3.9.11. Erweiterte Realität (AR)
  - 3.9.12. Virtuelle Realität (VR)
- 3.10. Bewertung des Lernens in den Fächern Biologie und Geologie in der Sekundarstufe und in der Berufsausbildung
  - 3.10.1. Bewertung: Konzept und grundlegende Merkmale
  - 3.10.2. Warum bewerten und was soll bewertet werden?
  - 3.10.3. Bewertungssysteme
  - 3.10.4. Arten der Bewertung
  - 3.10.5. Akademische Leistung: Befriedigend vs. Ausreichend
  - 3.10.6. Bewertungskriterien, Benotungskriterien und bewertbare Lernstandards
  - 3.10.7. Bewertungssitzungen
  - 3.10.8. Einführung in die Techniken und Instrumente der Lernbeurteilung in den experimentellen Wissenschaften
  - 3.10.9. Beobachtungstechniken und -instrumente
  - 3.10.10. Dialoge/Befragungen
  - 3.10.11. Überprüfung der Klassenarbeit
  - 3.10.12. Tests
  - 3.10.13. Umfragen/Fragebögen
  - 3.10.14. Bewertung des Lernens in den Fächern, die dem Fachgebiet Biologie und Geologie in Sekundar- und Oberstufe sowie Berufsausbildung zugeordnet sind

# 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"*

## An der TECH Education School verwenden wir die Fallmethode

Was sollte eine Fachkraft in einer bestimmten Situation tun? Während des gesamten Programms werden die Studenten mit mehreren simulierten Fällen konfrontiert, die auf realen Situationen 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.

*Mit TECH erlebt der Pädagoge, Lehrer oder Dozent eine Art des Lernens, die an den Grundlagen der traditionellen Universitäten in aller Welt rüttelt.*



*Es handelt sich um eine Technik, die den kritischen Geist entwickelt und den Erzieher darauf vorbereitet, Entscheidungen zu treffen, Argumente zu verteidigen und Meinungen gegenüberzustellen.*

“

*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. Pädagogen, die diese Methode anwenden, nehmen nicht nur Konzepte auf, sondern entwickeln auch ihre geistigen Fähigkeiten durch Übungen, die die Bewertung realer Situationen und die Anwendung von Wissen beinhalten.
2. Das Gelernte wird solide in praktische Fähigkeiten umgesetzt, die es dem Pädagogen ermöglichen, das Wissen besser in die tägliche Praxis zu integrieren.
3. Die Aneignung von Ideen und Konzepten wird durch die Verwendung von Situationen aus dem realen Unterricht erleichtert und effizienter gestaltet.
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.

*Der Pädagoge 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 Methode wurden mehr als 85.000 Pädagogen mit beispiellosem Erfolg in allen Fachbereichen fortgebildet. 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.

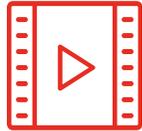
*Das Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen, sich mehr auf Ihre Spezialisierung einzulassen, einen kritischen Geist zu entwickeln, Argumente zu verteidigen und Meinungen zu kontrastieren: eine direkte Gleichung zum Erfolg.*

In unserem Programm ist das Lernen kein linearer Prozess, sondern erfolgt in einer Spirale (lernen, verlernen, vergessen und neu lernen). Daher kombinieren wir jedes dieser Elemente konzentrisch.

Die Gesamtnote unseres 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 spezialisierten Lehrkräften, die das Hochschulprogramm unterrichten werden, speziell für dieses Programm 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.



#### Pädagogische Techniken und Verfahren auf Video

TECH bringt die innovativsten Techniken mit den neuesten pädagogischen Fortschritten an die Spitze des aktuellen Geschehens im Bildungswesen. All dies in der ersten Person, mit höchster Präzision, erklärt und detailliert für die Assimilation und das Verständnis. Und das Beste ist, dass Sie sie so oft anschauen können, wie Sie wollen.



#### Interaktive Zusammenfassungen

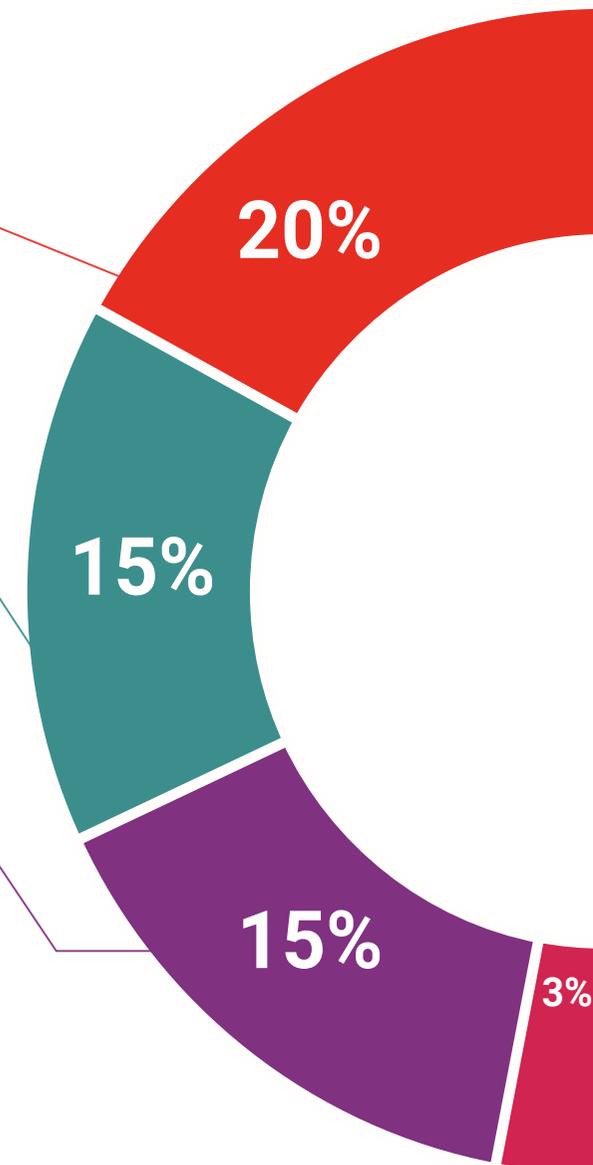
Das TECH-Team präsentiert die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, die Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu vertiefen.

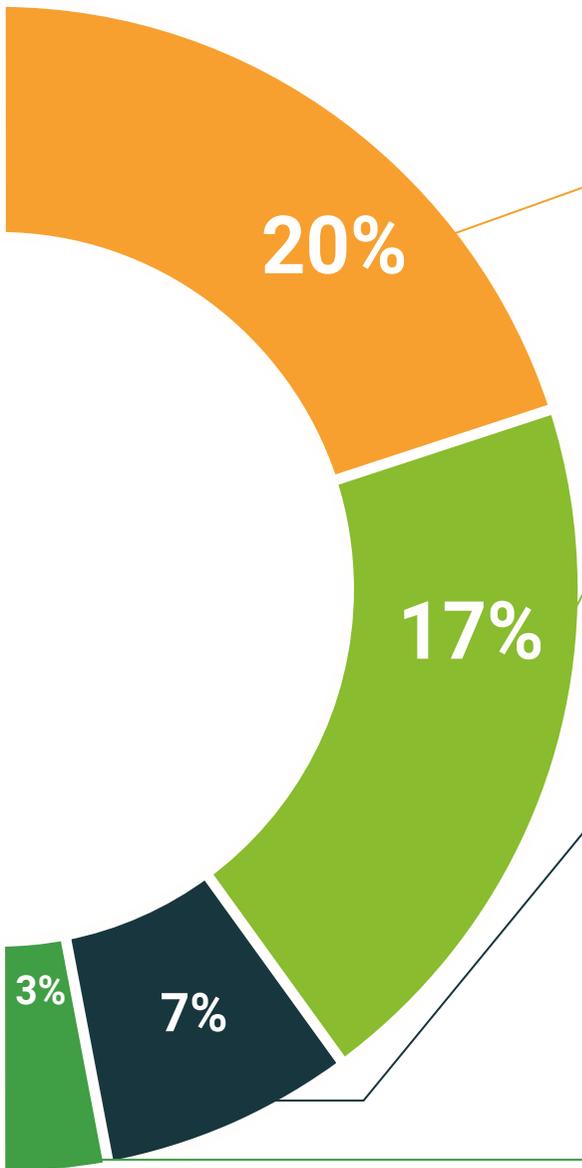
Dieses einzigartige Bildungssystem für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als "Europäische Erfolgsgeschichte" ausgezeichnet.



#### 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.





#### Von Experten entwickelte und geleitete Fallstudien

Effektives Lernen muss notwendigerweise kontextabhängig sein. Aus diesem Grund stellt TECH die Entwicklung von realen Fällen vor, in denen der Experte den Studenten durch die Entwicklung der Aufmerksamkeit und die Lösung verschiedener Situationen führt: ein klarer und direkter Weg, um den höchsten Grad an Verständnis zu erreichen.



#### 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.



#### 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.



#### Kurzanleitungen zum Vorgehen

TECH bietet die wichtigsten Inhalte des Kurses in Form von Arbeitsblättern oder Kurzanleitungen an. Ein synthetischer, praktischer und effektiver Weg, um dem Studenten zu helfen, in seinem Lernen voranzukommen.



06

# Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Fortbildung von Lehrern für Biologie und Geologie in der Sekundarstufe 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 Fortbildung von Lehrern für Biologie und Geologie in der Sekundarstufe** 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 Fortbildung von Lehrern für Biologie und Geologie in der Sekundarstufe**

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

**tech** technologische  
universität

Universitätsexperte  
Fortbildung von Lehrern  
für Biologie und Geologie  
in der Sekundarstufe

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

# Universitätsexperte

Fortbildung von Lehrern  
für Biologie und Geologie  
in der Sekundarstufe