

# Universitätsexperte

## Strukturelle Analyse





## Universitätsexperte Strukturelle Analyse

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

Internetzugang: [www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/spezialisierung/spezialisierung-strukturelle-analyse](http://www.techtitute.com/de/ingenieurwissenschaften/spezialisierung/spezialisierung-strukturelle-analyse)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Struktur und Inhalt

---

Seite 12

04

Studienmethodik

---

Seite 20

05

Qualifizierung

---

Seite 28

# 01

# Präsentation

Die strukturelle Analyse ist eine der wichtigsten Säulen des konstruktiven Ingenieurbaus. Die Erstellung qualitativ hochwertiger Zeichnungen und virtueller Umgebungen zur Visualisierung von Projekten ist für die Arbeit von Ingenieuren auf der ganzen Welt von entscheidender Bedeutung. Die fortschrittlichsten Fachleute müssen sich ständig auf dem Laufenden halten und sowohl die Technologie als auch die innovativsten Beiträge auf ihrem Gebiet kennen. So entstand dieser Studiengang, der die Grundsätze der strukturellen Analyse, der Mechanik des verformbaren Festkörpers, der Verwendung von Baustahl und des modernsten Strukturbetons zusammenfasst. Und das alles in einem Online-Format, ohne Präsenzunterricht oder feste Stundenpläne.





“

*Werden Sie Teil der Elite des konstruktiven  
Ingenieurbaus, indem Sie sich für diesen  
Universitätsexperten einschreiben"*

Die verschiedenen Fortschritte und Verwendungen, die sowohl Beton als auch Baustahl im Laufe der Geschichte erfahren haben, haben es den Ingenieuren ermöglicht, immer komplexere und technisch anspruchsvollere Gebäude zu entwerfen. Die strukturelle Analyse spielt eine wichtige Rolle in dieser avantgardistischen Arbeit und stellt einen wertvollen Unterscheidungspunkt für die Karriere eines jeden Ingenieurs dar.

Aus diesem Grund hat TECH diesen Universitätsexperten entwickelt, der für jeden Ingenieur, der sich durch Innovation und Avantgarde auszeichnen möchte, eine wertvolle Gelegenheit darstellt. Dieses Programm befasst sich mit den wichtigsten Anwendungen von Beton und Baustahl, wobei Themen wie wirtschaftliche Planung, Nutzungsdauer, typische Strukturelemente und andere Fragen von besonderer Bedeutung für die strukturelle Analyse bewertet werden.

Eine einzigartige akademische Möglichkeit, die vollständig online angeboten wird, mit einem virtuellen Campus, der dem Ingenieur zu jeder Tageszeit zur Verfügung steht. Alle Inhalte können von jedem Gerät mit Internetanschluss heruntergeladen werden, so dass das Lehrpensum übernommen und an die eigenen Bedürfnisse des Studenten angepasst werden kann.

Dieser **Universitätsexperte in Strukturelle Analyse** enthält das vollständigste und aktuellste Programm auf dem Markt. Seine herausragendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung von Fallstudien, die von Experten für Bauingenieurwesen vorgestellt werden
- ♦ Der anschauliche, schematische und äußerst praxisnahe Inhalt vermittelt alle für die berufliche Praxis unverzichtbaren wissenschaftlichen und praktischen Informationen
- ♦ Die praktischen Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess zur Verbesserung des Lernens durchgeführt werden kann
- ♦ Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden
- ♦ Theoretische Lektionen, 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



*Heben Sie sich mit Ihrem Leistungsangebot ab, das auf den wirkungsvollsten strukturellen Analysen und Gebäudestrukturen von heute basiert“*

“

*Spezialisieren Sie sich auf modernste strukturelle Analysen und revitalisieren Sie Ihr Wertangebot als Ingenieur an der Spitze der Relevanz“*

Zu den Dozenten des Programms gehören Experten aus der Branche, die ihre Erfahrungen in diese Fortbildung einbringen, sowie anerkannte Spezialisten aus führenden Gesellschaften 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.

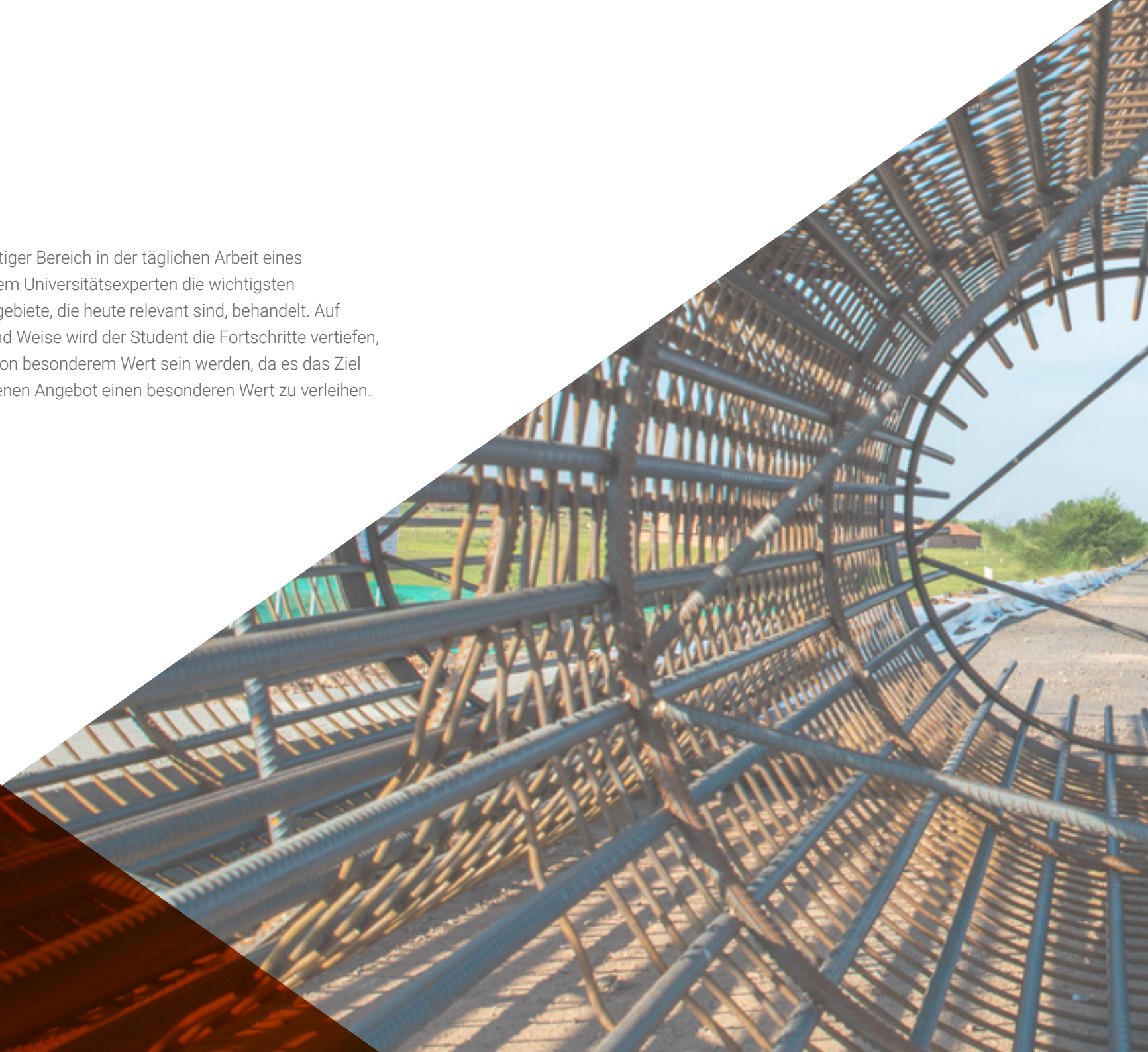
*Lernen Sie mehr über die wichtigste Mechanik verformbarer Festkörper, einschließlich Verformungen, kinematische Beziehungen, Balkentheorie und Spannungen.*

*Entscheiden Sie, wie Sie das gesamte Studienpensum verteilen wollen, ohne sich an komplizierte Stundenpläne halten oder an Präsenzunterricht teilnehmen zu müssen.*



# 02 Ziele

Da die strukturelle Analyse ein wichtiger Bereich in der täglichen Arbeit eines jeden Ingenieurs ist, werden in diesem Universitätsexperten die wichtigsten neuen Entwicklungen und Wissensgebiete, die heute relevant sind, behandelt. Auf erschöpfende und gründliche Art und Weise wird der Student die Fortschritte vertiefen, die in seiner beruflichen Laufbahn von besonderem Wert sein werden, da es das Ziel dieses Abschlusses ist, seinem eigenen Angebot einen besonderen Wert zu verleihen.





“

*Beherrschen Sie nach Abschluss dieses  
Universitätsexperten die fortschrittlichste  
Technik der strukturellen Analyse“*



## Allgemeine Ziele

---

- ◆ Erlernen neuer Kenntnisse und Techniken, die für das Bauingenieurwesen geeignet sind
- ◆ Kennen der Beschaffenheit, der Eigenschaften und der Leistungsfähigkeit der neuen Baumaterialien, die in den letzten Jahren untersucht wurden, im Detail
- ◆ Verstehen und Anwenden der Sprache der Ingenieurwissenschaften sowie der spezifischen Terminologie des Bauwesens
- ◆ Wissenschaftliches und technisches Eingehen auf die Praxis des Berufs des technischen Ingenieurs im öffentlichen Bauwesen mit Kenntnissen in den Bereichen Beratung, Analyse, Planung, Berechnung, Projekt, Konstruktion, Wartung, Erhaltung und Betrieb



*Nehmen Sie die wichtigsten  
Verwendungsmöglichkeiten von Baustahl und  
Beton sofort in Ihre tägliche Praxis auf“*





## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Strukturanalyse

- ◆ Analysieren und Verstehen, wie die Eigenschaften von Strukturen ihr Verhalten beeinflussen
- ◆ Anwenden von Kenntnissen über die Festigkeit von Strukturen, um diese gemäß den geltenden Vorschriften und unter Verwendung analytischer und numerischer Berechnungsmethoden zu dimensionieren
- ◆ Definieren der grundlegenden Beanspruchungen in Bauteilen: Axial- und Scherkräfte, Biegemomente und Torsionsmomente
- ◆ Bestimmen der Spannungsdiagramme

### Modul 2. Mechanik des verformbaren Festkörpers

- ◆ Verstehen der Grundlagen des konstruktiven Ingenieurbaus und der Verformung von Festkörpern, einschließlich grundlegender Konzepte und Bewegungsgesetze
- ◆ Beherrschen der Beziehungen zwischen externen Spannungen und Kräften sowie der Werkzeuge wie dem Mohrschen Kreis für deren Analyse
- ◆ Verstehen der Eigenschaften von Materialien und wie sie sich unter verschiedenen Belastungsbedingungen verhalten, mit Schwerpunkt auf Elastizität und konstitutiven Beziehungen
- ◆ Anwenden der erlernten Konzepte auf praktische Biege- und Torsionsprobleme in Strukturen, mit Verständnis für statische und dynamische Analyse

### Modul 3. Baustahl

- ◆ Verstehen der Eigenschaften von Stahl als Konstruktionsmaterial und seiner historischen und modernen Anwendungen
- ◆ Beherrschen der grundlegenden Prinzipien von Design und Konstruktion von Stahlkonstruktionen, einschließlich der Interpretation von Spezifikationen und Bauvorschriften
- ◆ Erwerben von Fähigkeiten in der Strukturberechnung und -analyse, einschließlich der Bestimmung von Flächen und Querschnitten
- ◆ Analysieren der Festigkeitsgrenzen von Stahlkonstruktionen unter Berücksichtigung von Axialkräften, Biegemomenten, Scher- und Torsionskräften
- ◆ Bewerten der Gebrauchstauglichkeitsgrenzen von Stahlkonstruktionen unter Berücksichtigung von Verformungen, Schwingungen und Plastifizierungen
- ◆ Verstehen der Methoden zum Verbinden von Stahlstrukturen, sowohl durch Verschrauben als auch durch Schweißen, einschließlich Überlegungen für Situationen wie Brände

### Modul 4. Strukturbeton

- ◆ Verstehen des Verhaltens von Beton und seiner Kombination mit Stahl, um starke und dauerhafte Strukturen zu schaffen
- ◆ Kennen der Grundlagen der Bemessung, einschließlich Einwirkungen, Materialeigenschaften und Bemessungskriterien zur Gewährleistung der Dauerhaftigkeit von Bauwerken
- ◆ Beherrschen der Strukturanalyse von Stahlbetonkonstruktionen unter Berücksichtigung von Analysemodellen, Vorspannungseffekten und Berechnungen von Querschnitten während des Betriebs
- ◆ Lernen, die Festigkeit und Stabilität von Stahlbetonkonstruktionen zu berechnen und zu überprüfen, um deren Sicherheit und Effizienz zu gewährleisten

# 03

## Struktur und Inhalt

Durch die *Relearning*-Methodik hat TECH den gesamten Lehrplan mit einem besonderen Wert versehen. Der Ingenieur wird die wichtigsten Fortschritte und Neuerungen in der strukturellen Analyse in einer progressiven und natürlichen Weise durchlaufen, was zu einer viel fruchtbareren und effektiveren akademischen Erfahrung führt. All diese Aktualisierungen werden durch eine Vielzahl detaillierter Videos, interaktiver Zusammenfassungen und ergänzender Lektüre ergänzt, mit denen man sich weiter in die Themen von größtem Interesse vertiefen kann.



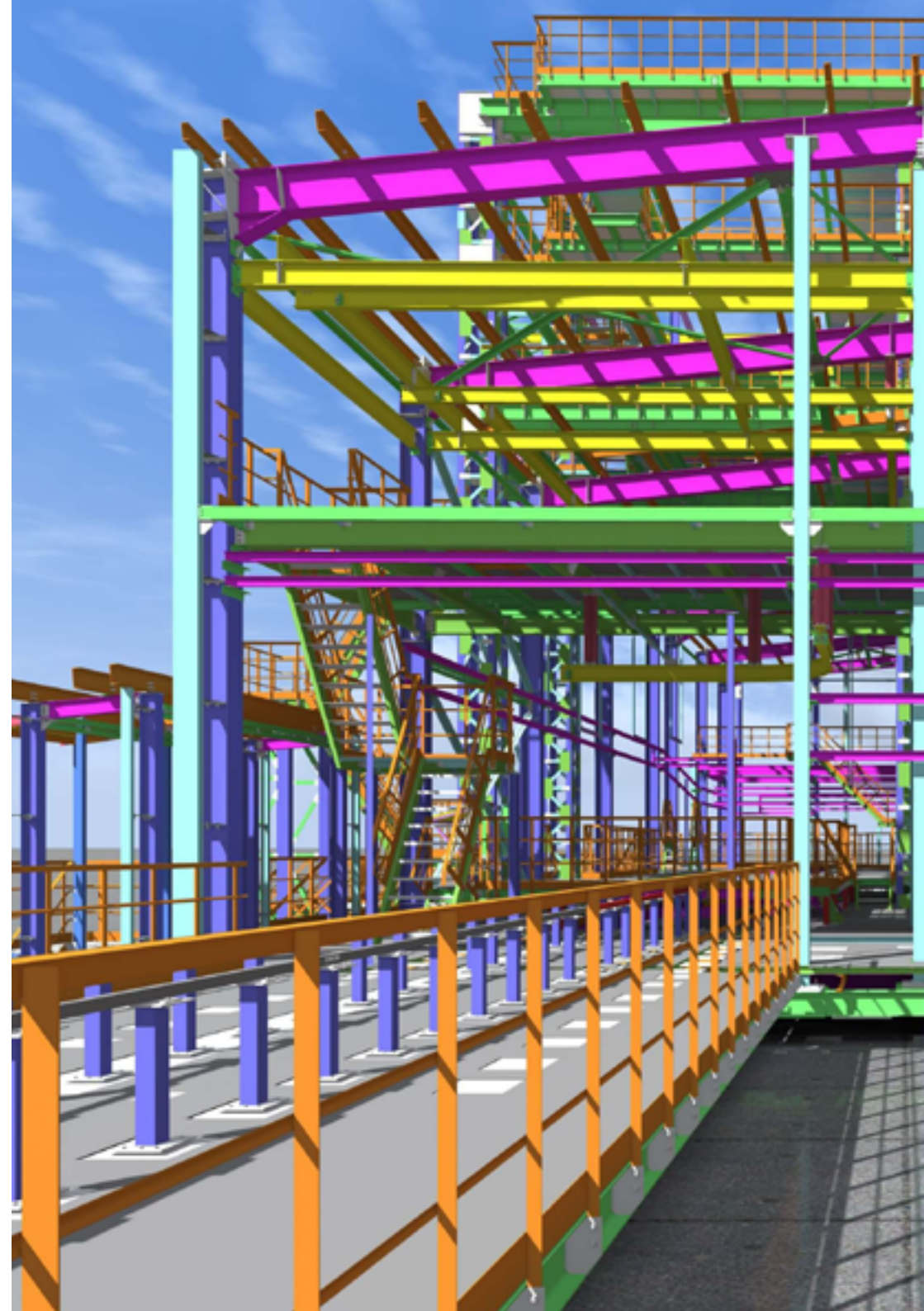


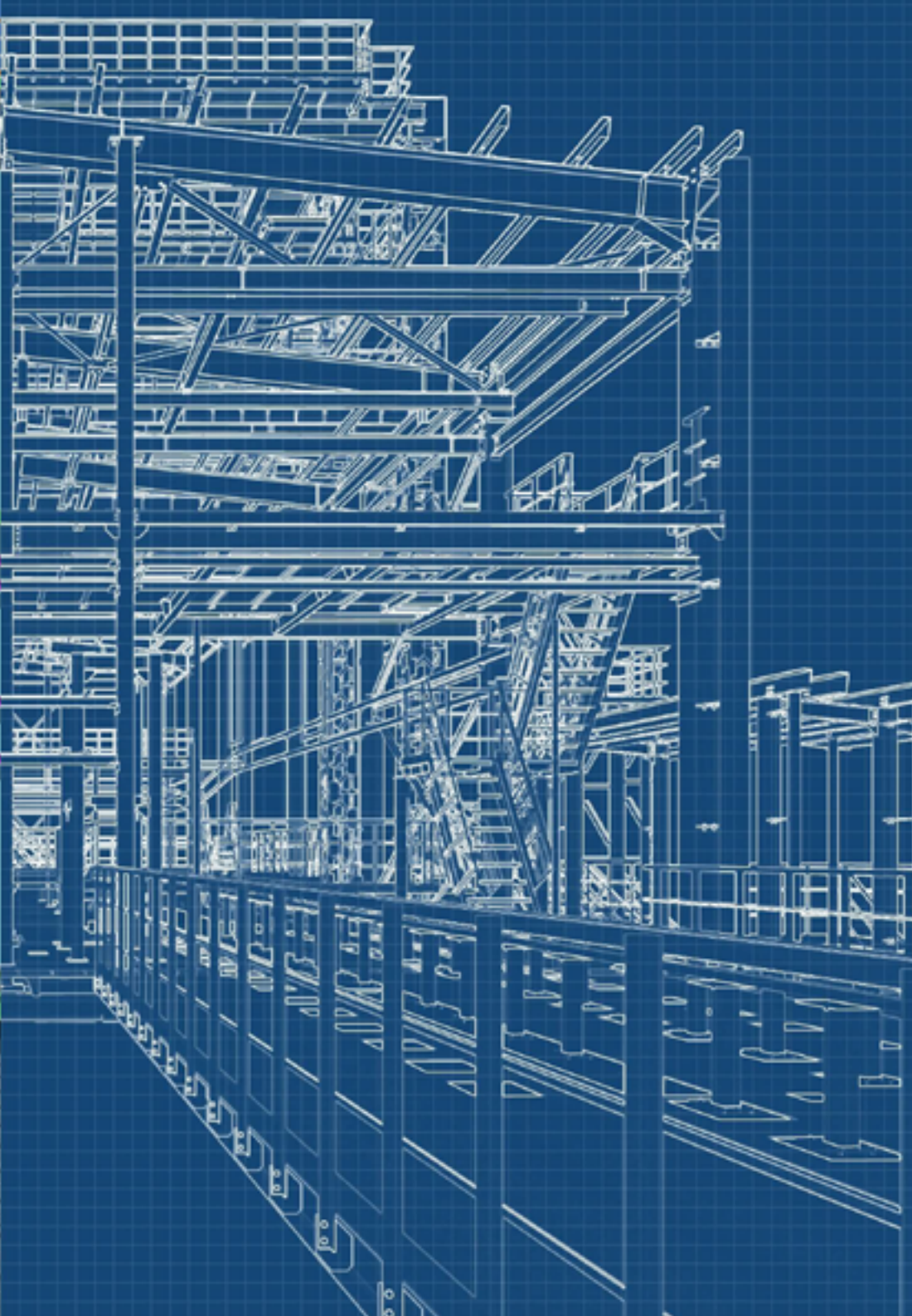
“

*Laden Sie den gesamten Inhalt herunter und erhalten Sie Zugang zu einem Nachschlagewerk für Ihr Fachgebiet, mit besonderem Schwerpunkt auf der fortschrittlichsten Analysemethodik“*

## Modul 1. Strukturanalyse

- 1.1. Einführung in die Strukturen
  - 1.1.1. Definition und Klassifizierung von Strukturen
  - 1.1.2. Entwurfsprozess und praktische und ideale Strukturen
  - 1.1.3. Äquivalente Kraftsysteme
  - 1.1.4. Schwerpunkt. Verteilte Lasten
  - 1.1.5. Trägheitsmomente. Produkte der Trägheit. Trägheitsmatrix. Hauptachsen
  - 1.1.6. Gleichgewicht und Stabilität
  - 1.1.7. Analytische Statik
- 1.2. Aktionen
  - 1.2.1. Einführung
  - 1.2.2. Permanente Aktionen
  - 1.2.3. Variable Aktionen
  - 1.2.4. Versehentliche Aktionen
- 1.3. Zug, Druck und Scherung
  - 1.3.1. Normale Spannung und lineare Verformung
  - 1.3.2. Mechanische Eigenschaften von Materialien
  - 1.3.3. Lineare Elastizität, das Hooke'sche Gesetz und die Poisson'sche Zahl
  - 1.3.4. Tangentiale Spannung und Winkelbelastung
- 1.4. Gleichgewichtsgleichungen und Spannungsdiagramme
  - 1.4.1. Berechnung von Kräften und Reaktionen
  - 1.4.2. Gleichgewichtsgleichungen
  - 1.4.3. Kompatibilitätsgleichungen
  - 1.4.4. Belastungsdiagramm
- 1.5. Axial belastete Elemente
  - 1.5.1. Längenänderungen von axial belasteten Elementen
  - 1.5.2. Längenänderungen bei ungleichförmigen Elementen
  - 1.5.3. Hyperstatische Elemente
  - 1.5.4. Thermische Effekte, Verlagerungen und Vorverformungen



- 
- 1.6. Drehung
    - 1.6.1. Torsionsverformungen in Rundstäben
    - 1.6.2. Ungleichmäßige Torsion
    - 1.6.3. Spannungen und Dehnungen bei reiner Scherung
    - 1.6.4. Beziehung zwischen den Elastizitätsmodulen  $E$  und  $G$
    - 1.6.5. Hyperstatische Torsion
    - 1.6.6. Dünnwandige Rohre
  - 1.7. Biegemoment und Scherkraft
    - 1.7.1. Trägertypen, Lasten und Reaktionen
    - 1.7.2. Biegemomente und Scherkräfte
    - 1.7.3. Zusammenhänge zwischen Lasten, Biegemomenten und Scherkräfte
    - 1.7.4. Diagramme von Biegemomenten und Scherkräften
  - 1.8. Analyse von Strukturen in Flexibilität (Kraftmethode)
    - 1.8.1. Statische Klassifizierung
    - 1.8.2. Das Prinzip der Überlagerung
    - 1.8.3. Definition von Flexibilität
    - 1.8.4. Kompatibilitätsgleichungen
    - 1.8.5. Allgemeines Lösungsverfahren
  - 1.9. Strukturelle Sicherheit. Grenzzustandsmethode
    - 1.9.1. Grundlegende Anforderungen
    - 1.9.2. Ursachen der Unsicherheit. Wahrscheinlichkeit des Zusammenbruchs
    - 1.9.3. Grenzzustände der Tragfähigkeit
    - 1.9.4. Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit bei Verformung
    - 1.9.5. Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit bei Vibration und Rissbildung
  - 1.10. Analyse von Strukturen für die Steifigkeit (Verschiebungsmethode)
    - 1.10.1. Grundlagen
    - 1.10.2. Steifigkeitsmatrizen
    - 1.10.3. Knotenpunkt-Kräfte
    - 1.10.4. Berechnung der Verdrängung

## Modul 2. Mechanik des verformbaren Festkörpers

- 2.1. Grundlegende Konzepte
  - 2.1.1. Konstruktiver Ingenieurbau
  - 2.1.2. Konzept des kontinuierlichen Mediums
  - 2.1.3. Oberflächen- und Volumenkräfte
  - 2.1.4. Lagrangesche und Eulersche Formulierungen
  - 2.1.5. Eulersche Gesetze der Bewegung
  - 2.1.6. Integralsätze
- 2.2. Deformierungen
  - 2.2.1. Verformung: Konzept und grundlegende Messungen
  - 2.2.2. Bereich der Verschiebung
  - 2.2.3. Die Hypothese der kleinen Verdrängung
  - 2.2.4. Kinematische Gleichungen. Verformungstensor
- 2.3. Kinematische Zusammenhänge
  - 2.3.1. Verformungszustand in der Nähe eines Punktes
  - 2.3.2. Physikalische Interpretation der Komponenten des Deformationstensors
  - 2.3.3. Hauptverformungen und Hauptverformungsrichtungen
  - 2.3.4. Kubische Verformung
  - 2.3.5. Dehnung einer Kurve und Veränderung des Körpervolumens
  - 2.3.6. Kompatibilitätsgleichungen
- 2.4. Spannungen und statische Verhältnisse
  - 2.4.1. Konzept der Spannung
  - 2.4.2. Beziehungen zwischen Spannungen und externen Kräften
  - 2.4.3. Lokale Spannungsanalyse
  - 2.4.4. Mohrscher Kreis
- 2.5. Konstitutive Beziehungen
  - 2.5.1. Konzept des idealen Verhaltensmodells
  - 2.5.2. Einachsige Antworten und eindimensionale Idealmodelle
  - 2.5.3. Klassifizierung von Verhaltensmodellen
  - 2.5.4. Verallgemeinertes Hooke'sches Gesetz
  - 2.5.5. Elastische Konstanten
  - 2.5.6. Deformationsenergie und komplementäre Energie
  - 2.5.7. Grenzen des elastischen Modells
- 2.6. Das elastische Problem
  - 2.6.1. Lineare Elastizität und das elastische Problem
  - 2.6.2. Lokale Formulierung des elastischen Problems
  - 2.6.3. Globale Formulierung des elastischen Problems
  - 2.6.4. Allgemeine Ergebnisse
- 2.7. Balkentheorie: Grundannahmen und Ergebnisse I
  - 2.7.1. Abgeleitete Theorien
  - 2.7.2. Der Strahl: Definitionen und Klassifizierungen
  - 2.7.3. Zusätzliche Hypothesen
  - 2.7.4. Kinematische Analyse
- 2.8. Balkentheorie: Grundannahmen und Ergebnisse II
  - 2.8.1. Statische Analyse
  - 2.8.2. Konstitutive Gleichungen
  - 2.8.3. Deformationsenergie
  - 2.8.4. Formulierung des Steifigkeitsproblems
- 2.9. Beugung und Streckung
  - 2.9.1. Interpretation der Ergebnisse
  - 2.9.2. Schätzung der ungerichteten Verschiebungen
  - 2.9.3. Abschätzung der Normalspannungen
  - 2.9.4. Abschätzung der Scherspannungen durch Biegung
- 2.10. Balkentheorie: Torsion
  - 2.10.1. Einführung
  - 2.10.2. Torsion der Gliedmaßen
  - 2.10.3. Saint-Venant-Torsion
  - 2.10.4. Einführung in die ungleichmäßige Torsion



## Modul 3. Baustahl

- 3.1. Einführung in die Baustahlplanung
  - 3.1.1. Vorteile von Stahl als Konstruktionswerkstoff
  - 3.1.2. Nachteile von Stahl als Konstruktionswerkstoff
  - 3.1.3. Frühe Verwendung von Eisen und Stahl
  - 3.1.4. Stahlprofile
  - 3.1.5. Spannungs-Dehnungs-Beziehungen von Baustahl
  - 3.1.6. Moderne Konstruktionsstähle
  - 3.1.7. Verwendung von hochfesten Stählen
- 3.2. Allgemeine Grundsätze für Entwurf und Konstruktion von Stahlkonstruktionen
  - 3.2.1. Allgemeine Grundsätze für Entwurf und Konstruktion von Stahlkonstruktionen
  - 3.2.2. Strukturelle Planungsarbeiten
  - 3.2.3. Zuständigkeiten
  - 3.2.4. Spezifikationen und Bauvorschriften
  - 3.2.5. Wirtschaftliches Design
- 3.3. Berechnungsgrundlagen und Strukturanalysemodelle
  - 3.3.1. Grundlagen der Berechnung
  - 3.3.2. Modelle der strategischen Analyse
  - 3.3.3. Bestimmung der Flächen
  - 3.3.4. Rubriken
- 3.4. Ultimative Grenzzustände I
  - 3.4.1. Allgemeines. Grenzzustand der Festigkeit von Abschnitten
  - 3.4.2. Grenzzustand des Gleichgewichts
  - 3.4.3. Grenzzustand der Festigkeit von Abschnitten
  - 3.4.4. Axialkraft
  - 3.4.5. Biegemoment
  - 3.4.6. Scherkraft
  - 3.4.7. Drehung
- 3.5. Ultimative Grenzzustände II
  - 3.5.1. Grenzzustand der Instabilität
  - 3.5.2. Auf Druck beanspruchte Elemente
  - 3.5.3. Auf Biegung beanspruchte Elemente
  - 3.5.4. Auf Druck und Biegung beanspruchte Elemente
- 3.6. Ultimative Grenzzustände III
  - 3.6.1. Grenzzustand der Bruchsteifigkeit
  - 3.6.2. In Längsrichtung versteifte Elemente
  - 3.6.3. Knicken des Scherstegs
  - 3.6.4. Widerstand der Bahn gegen konzentrierte Querlasten
  - 3.6.5. Komprimierte flügelinduzierte Delle in der Bahn
  - 3.6.6. Versteifungen
- 3.7. Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit
  - 3.7.1. Allgemeines
  - 3.7.2. Grenzzustand der Verformung
  - 3.7.3. Grenzzustand der Vibration
  - 3.7.4. Grenzzustand von Querverformungen in schlanken Platten
  - 3.7.5. Grenzzustand von lokalen Plastifizierungen
- 3.8. Verbindungsmittel: Schrauben
  - 3.8.1. Mittel zur Befestigung: Allgemeines und Klassifizierungen
  - 3.8.2. Verschraubungen - Teil 1: Allgemeines. Schraubenarten und konstruktive Anordnungen
  - 3.8.3. Verschraubungen - Teil 2: Berechnung
- 3.9. Befestigungsmittel: Schweißnähte
  - 3.9.1. Geschweißte Verbindungen - Teil 1: Allgemeines. Klassifizierungen und Mängel
  - 3.9.2. Geschweißte Verbindungen - Teil 2: Konstruktive Anordnungen und Eigenspannungen
  - 3.9.3. Geschweißte Verbindungen - Teil 3: Berechnung
  - 3.9.4. Entwurf von Balken- und Stützenverbindungen

- 3.9.5. Stützvorrichtungen und Säulenfüße
- 3.10. Feuerbeständige Stahlstrukturen
  - 3.10.1. Allgemeine Überlegungen
  - 3.10.2. Mechanische und indirekte Einwirkungen
  - 3.10.3. Eigenschaften von Materialien, die der Einwirkung von Feuer ausgesetzt sind
  - 3.10.4. Festigkeitsprüfung von prismatischen Elementen, die der Einwirkung von Feuer ausgesetzt sind
  - 3.10.5. Prüfung der Festigkeit von Verbindungen
  - 3.10.6. Berechnung der Stahlgemperaturen

## Modul 4. Strukturbeton

- 4.1. Einführung
  - 4.1.1. Einführung in das Thema
  - 4.1.2. Historische Anmerkungen zu Beton
  - 4.1.3. Mechanisches Verhalten von Beton
  - 4.1.4. Verbindungsverhalten von Stahl und Beton, das zu seinem Erfolg als Verbundwerkstoff geführt hat
- 4.2. Grundlagen des Projekts
  - 4.2.1. Aktionen
  - 4.2.2. Materialeigenschaften von Beton und Stahl
  - 4.2.3. Haltbarkeitsorientierte Berechnungsgrundlagen
- 4.3. Strukturelle Analyse
  - 4.3.1. Modelle der strategischen Analyse
  - 4.3.2. Erforderliche Daten für die lineare, plastische oder nichtlineare Modellierung
  - 4.3.3. Materialien und Geometrie
  - 4.3.4. Auswirkungen der Vorspannung
  - 4.3.5. Berechnung der in Betrieb befindlichen Abschnitte
  - 4.3.6. Schrumpfung und Fließen
- 4.4. Nutzungsdauer und Instandhaltung von Stahlbeton
  - 4.4.1. Lebensdauer in Beton
  - 4.4.2. Verschlechterung der Betonmasse
  - 4.4.3. Korrosion von Stahl
  - 4.4.4. Identifizierung von aggressiven Faktoren auf Beton
  - 4.4.5. Schutzmaßnahmen
  - 4.4.6. Instandhaltung von Betonbauwerken
- 4.5. Berechnungen des Grenzzustands der Gebrauchstauglichkeit
  - 4.5.1. Grenzzustände
  - 4.5.2. Konzept und Methode
  - 4.5.3. Überprüfung der Rissanforderungen
  - 4.5.4. Überprüfung der Verformungsanforderungen
- 4.6. Berechnungen im Zusammenhang mit den letzten Grenzwertangaben
  - 4.6.1. Festigkeitsverhalten von linearen Betonelementen
  - 4.6.2. Biegen und Axiale
  - 4.6.3. Berechnung der Effekte zweiter Ordnung bei axialer Belastung
  - 4.6.4. Schneiden
  - 4.6.5. Rasante
  - 4.6.6. Drehung
  - 4.6.7. D-Regionen
- 4.7. Bemessungskriterien
  - 4.7.1. Typische Anwendungsfälle
  - 4.7.2. Der Knoten
  - 4.7.3. Die Klammer
  - 4.7.4. Der großkantige Balken
  - 4.7.5. Geballte Ladung
  - 4.7.6. Abmessungsänderungen bei Balken und Stützen
- 4.8. Typische Strukturelemente
  - 4.8.1. Der Träger
  - 4.8.2. Die Säule
  - 4.8.3. Die Bramme
  - 4.8.4. Elemente des Fundaments
  - 4.8.5. Einführung in Spannbeton

- 4.9. Konstruktionsbedingte Bestimmungen
  - 4.9.1. Allgemeines und Nomenklatur
  - 4.9.2. Beschichtungen
  - 4.9.3. Haken
  - 4.9.4. Mindestdurchmesser
- 4.10. Die Ausführung des Betonierens
  - 4.10.1. Allgemeine Kriterien
  - 4.10.2. Verfahren vor dem Betonieren
  - 4.10.3. Verarbeitung, Montage und Einbau von Bewehrungen
  - 4.10.4. Herstellung und Einbau von Beton
  - 4.10.5. Verfahren nach dem Betonieren
  - 4.10.6. Vorgefertigte Elemente
  - 4.10.7. Umweltaspekte

“

*Ein Studium, in dem Sie sich eingehend mit der Kristallographie und den verschiedenen Eigenschaften von Materialien befassen können"*

# 04

# Studienmethodik

TECH ist die erste Universität der Welt, die die Methodik der **case studies** mit **Relearning** kombiniert, einem 100%igen Online-Lernsystem, das auf geführten Wiederholungen basiert.

Diese disruptive pädagogische Strategie wurde entwickelt, um Fachleuten die Möglichkeit zu bieten, ihr Wissen zu aktualisieren und ihre Fähigkeiten auf intensive und gründliche Weise zu entwickeln. Ein Lernmodell, das den Studenten in den Mittelpunkt des akademischen Prozesses stellt und ihm die Hauptrolle zuweist, indem es sich an seine Bedürfnisse anpasst und die herkömmlichen Methoden beiseite lässt.



“

*TECH bereitet Sie darauf vor, sich neuen Herausforderungen in einem unsicheren Umfeld zu stellen und in Ihrer Karriere erfolgreich zu sein“*

## Der Student: die Priorität aller Programme von TECH

Bei der Studienmethodik von TECH steht der Student im Mittelpunkt.

Die pädagogischen Instrumente jedes Programms wurden unter Berücksichtigung der Anforderungen an Zeit, Verfügbarkeit und akademische Genauigkeit ausgewählt, die heutzutage nicht nur von den Studenten, sondern auch von den am stärksten umkämpften Stellen auf dem Markt verlangt werden.

Beim asynchronen Bildungsmodell von TECH entscheidet der Student selbst, wie viel Zeit er mit dem Lernen verbringt und wie er seinen Tagesablauf gestaltet, und das alles bequem von einem elektronischen Gerät seiner Wahl aus. Der Student muss nicht an Präsenzveranstaltungen teilnehmen, die er oft nicht wahrnehmen kann. Die Lernaktivitäten werden nach eigenem Ermessen durchgeführt. Er kann jederzeit entscheiden, wann und von wo aus er lernen möchte.

“

*Bei TECH gibt es KEINE Präsenzveranstaltungen  
(an denen man nie teilnehmen kann)“*



### Die international umfassendsten Lehrpläne

TECH zeichnet sich dadurch aus, dass sie die umfassendsten Studiengänge im universitären Umfeld anbietet. Dieser Umfang wird durch die Erstellung von Lehrplänen erreicht, die nicht nur die wesentlichen Kenntnisse, sondern auch die neuesten Innovationen in jedem Bereich abdecken.

Durch ihre ständige Aktualisierung ermöglichen diese Programme den Studenten, mit den Veränderungen des Marktes Schritt zu halten und die von den Arbeitgebern am meisten geschätzten Fähigkeiten zu erwerben. Auf diese Weise erhalten die Studenten, die ihr Studium bei TECH absolvieren, eine umfassende Vorbereitung, die ihnen einen bedeutenden Wettbewerbsvorteil verschafft, um in ihrer beruflichen Laufbahn voranzukommen.

Und das von jedem Gerät aus, ob PC, Tablet oder Smartphone.

“

*Das Modell der TECH ist asynchron, d. h. Sie können an Ihrem PC, Tablet oder Smartphone studieren, wo immer Sie wollen, wann immer Sie wollen und so lange Sie wollen“*

## Case studies oder Fallmethode

Die Fallmethode ist das am weitesten verbreitete Lernsystem an den besten Wirtschaftshochschulen der Welt. Sie wurde 1912 entwickelt, damit Studenten der Rechtswissenschaften das Recht nicht nur auf der Grundlage theoretischer Inhalte erlernten, sondern auch mit realen komplexen Situationen konfrontiert wurden. Auf diese Weise konnten sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard etabliert.

Bei diesem Lehrmodell ist es der Student selbst, der durch Strategien wie *Learning by doing* oder *Design Thinking*, die von anderen renommierten Einrichtungen wie Yale oder Stanford angewandt werden, seine berufliche Kompetenz aufbaut.

Diese handlungsorientierte Methode wird während des gesamten Studiengangs angewandt, den der Student bei TECH absolviert. Auf diese Weise wird er mit zahlreichen realen Situationen konfrontiert und muss Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und seine Ideen und Entscheidungen verteidigen. All dies unter der Prämisse, eine Antwort auf die Frage zu finden, wie er sich verhalten würde, wenn er in seiner täglichen Arbeit mit spezifischen, komplexen Ereignissen konfrontiert würde.





## Relearning-Methode

Bei TECH werden die *case studies* mit der besten 100%igen Online-Lernmethode ergänzt: *Relearning*.

Diese Methode bricht mit traditionellen Lehrmethoden, um den Studenten in den Mittelpunkt zu stellen und ihm die besten Inhalte in verschiedenen Formaten zu vermitteln. Auf diese Weise kann er die wichtigsten Konzepte der einzelnen Fächer wiederholen und lernen, sie in einem realen Umfeld anzuwenden.

In diesem Sinne und gemäß zahlreicher wissenschaftlicher Untersuchungen ist die Wiederholung der beste Weg, um zu lernen. Aus diesem Grund bietet TECH zwischen 8 und 16 Wiederholungen jedes zentralen Konzepts innerhalb ein und derselben Lektion, die auf unterschiedliche Weise präsentiert werden, um sicherzustellen, dass das Wissen während des Lernprozesses vollständig gefestigt wird.

*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.*



## Ein 100%iger virtueller Online-Campus mit den besten didaktischen Ressourcen

Um seine Methodik wirksam anzuwenden, konzentriert sich TECH darauf, den Studenten Lehrmaterial in verschiedenen Formaten zur Verfügung zu stellen: Texte, interaktive Videos, Illustrationen und Wissenskarten, um nur einige zu nennen. Sie alle werden von qualifizierten Lehrkräften entwickelt, die ihre Arbeit darauf ausrichten, reale Fälle mit der Lösung komplexer Situationen durch Simulationen, dem Studium von Zusammenhängen, die für jede berufliche Laufbahn gelten, und dem Lernen durch Wiederholung mittels Audios, Präsentationen, Animationen, Bildern usw. zu verbinden.

Die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Neurowissenschaften weisen darauf hin, dass es wichtig ist, den Ort und den Kontext, in dem der Inhalt abgerufen wird, zu berücksichtigen, bevor ein neuer Lernprozess beginnt. Die Möglichkeit, diese Variablen individuell anzupassen, hilft den Menschen, sich zu erinnern und Wissen im Hippocampus zu speichern, um es langfristig zu behalten. Dies ist ein Modell, das als *Neurocognitive context-dependent e-learning* bezeichnet wird und in diesem Hochschulstudium bewusst angewendet wird.

Zum anderen, auch um den Kontakt zwischen Mentor und Student so weit wie möglich zu begünstigen, wird eine breite Palette von Kommunikationsmöglichkeiten angeboten, sowohl in Echtzeit als auch zeitversetzt (internes Messaging, Diskussionsforen, Telefondienst, E-Mail-Kontakt mit dem technischen Sekretariat, Chat und Videokonferenzen).

Darüber hinaus wird dieser sehr vollständige virtuelle Campus den Studenten der TECH die Möglichkeit geben, ihre Studienzeiten entsprechend ihrer persönlichen Verfügbarkeit oder ihren beruflichen Verpflichtungen zu organisieren. Auf diese Weise haben sie eine globale Kontrolle über die akademischen Inhalte und ihre didaktischen Hilfsmittel, in Übereinstimmung mit ihrer beschleunigten beruflichen Weiterbildung.



*Der Online-Studienmodus dieses Programms wird es Ihnen ermöglichen, Ihre Zeit und Ihr Lerntempo zu organisieren und an Ihren Zeitplan anzupassen“*

### 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.

## Die von ihren Studenten am besten bewertete Hochschulmethodik

Die Ergebnisse dieses innovativen akademischen Modells lassen sich an der Gesamtzufriedenheit der Absolventen der TECH ablesen.

Die Studenten bewerten die Qualität der Lehre, die Qualität der Materialien, die Kursstruktur und die Ziele als hervorragend. So überrascht es nicht, dass die Einrichtung von ihren Studenten auf der Bewertungsplattform Trustpilot mit 4,9 von 5 Punkten am besten bewertet wurde.

*Sie können von jedem Gerät mit Internetanschluss (Computer, Tablet, Smartphone) auf die Studieninhalte zugreifen, da TECH in Sachen Technologie und Pädagogik führend ist.*

*Sie werden die Vorteile des Zugangs zu simulierten Lernumgebungen und des Lernens durch Beobachtung, d. h. Learning from an expert, nutzen können.*



In diesem Programm stehen Ihnen die besten Lehrmaterialien zur Verfügung, die sorgfältig vorbereitet wurden:



#### Studienmaterial

Alle didaktischen Inhalte werden von den Fachkräfte, 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 ein audiovisuelles Format übertragen, das unsere Online-Arbeitsweise mit den neuesten Techniken ermöglicht, die es uns erlauben, Ihnen eine hohe Qualität in jedem der Stücke zu bieten, die wir Ihnen zur Verfügung stellen werden.



#### 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.



#### Interaktive Zusammenfassungen

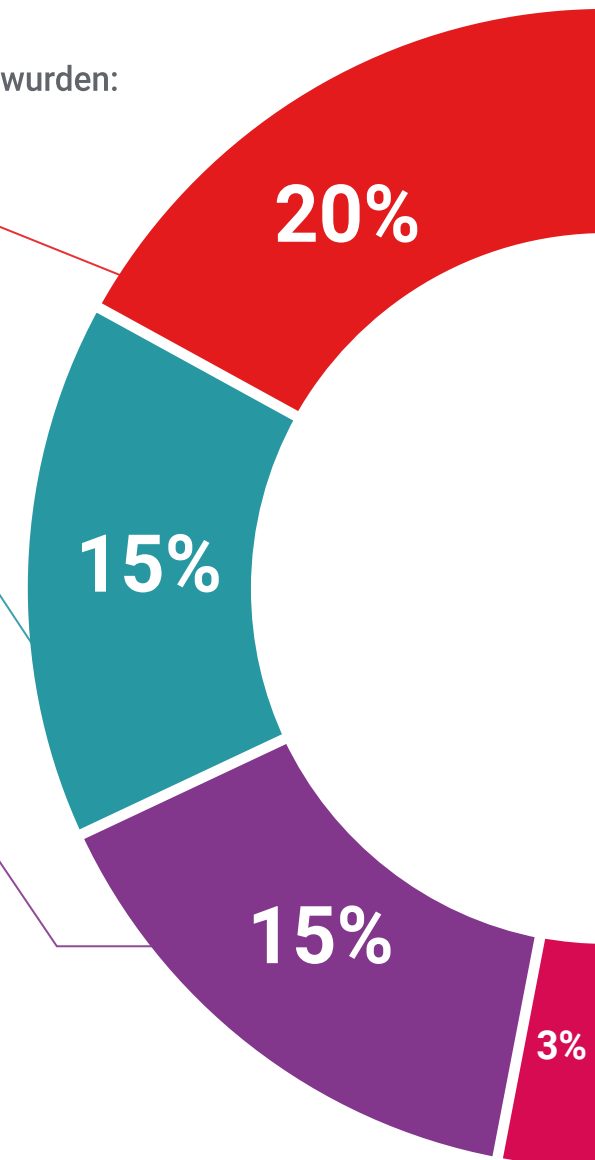
Wir präsentieren die Inhalte auf attraktive und dynamische Weise in multimedialen Pillen, Audios, Videos, Bilder, Diagramme und konzeptionelle Karten enthalten, um das Wissen zu festigen.

Dieses einzigartige System für die Präsentation multimedialer Inhalte wurde von Microsoft als „Europäische Erfolgsgeschichte“ ausgezeichnet.



#### Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente, internationale Leitfäden... In unserer virtuellen Bibliothek haben Sie Zugang zu allem, was Sie für Ihre Ausbildung benötigen.





#### Case Studies

Sie werden eine Auswahl der besten *case studies* zu diesem Thema bearbeiten. Die Fälle werden von den besten Spezialisten der internationalen Szene präsentiert, analysiert und betreut.



#### Testing & Retesting

Während des gesamten Programms werden Ihre Kenntnisse in regelmäßigen Abständen getestet und wiederholt. Wir tun dies auf 3 der 4 Ebenen der Millerschen Pyramide.



#### Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt. Das sogenannte *Learning from an Expert* stärkt das Wissen und das Gedächtnis und schafft Vertrauen in unsere zukünftigen schwierigen 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.



05

# Qualifizierung

Der Universitätsexperte in Strukturelle Analyse 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 Strukturelle Analyse** 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 Strukturelle Analyse**

Modalität: **online**

Dauer: **6 Monate**



\*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

**Universitätsexperte**  
Strukturelle Analyse

- » Modalität: online
- » Dauer: 6 Monate
- » Qualifizierung: TECH Technologische Universität
- » Zeitplan: in Ihrem eigenen Tempo
- » Prüfungen: online

# Universitätsexperte Strukturelle Analyse

