

# Privater Masterstudiengang Hochleistungssport

Von der NBA





## Privater Masterstudiengang Hochleistungssport

Modalität: Online

Dauer: 12 Monate

Qualifizierung: TECH Technologische Universität

Unterrichtsstunden: 1.500 Std.

Internetzugang: [www.techtitute.com/sportwissenschaften/masterstudiengang/masterstudiengang-hochleistungssport](http://www.techtitute.com/sportwissenschaften/masterstudiengang/masterstudiengang-hochleistungssport)

# Index

01

Präsentation

---

Seite 4

02

Ziele

---

Seite 8

03

Kompetenzen

---

Seite 14

04

Kursleitung

---

Seite 18

05

Struktur und Inhalt

---

Seite 22

06

Methodik

---

Seite 40

07

Qualifizierung

---

Seite 48

# 01 Präsentation

Mit diesem Programm in Hochleistungssport wird der Student über die entsprechenden Kenntnisse verfügen, um in die Welt des Hochleistungstrainings einzusteigen, und zwar mit der Gewissheit, dass er über alle Informationen und Fähigkeiten verfügt, die zum Erreichen seiner Ziele erforderlich sind.

Der Student wird hoch qualifiziert sein, sowohl im Zeit- und Punktesport als auch im Situationssport zu arbeiten, was ihm ein breites Spektrum an Möglichkeiten für seine berufliche Eingliederung eröffnet.

Die vollständigen und aktuellen Informationen, die dieses Programm bietet, verschaffen dem Studenten eine privilegierte Position gegenüber seinen Mitstudenten, da er in der Lage ist, sich der sportlichen Leistung auf höchstem Niveau zu nähern, und zwar in Bezug auf Physiologie, Statistik, Ernährung und Bewertung.





“

*Dieser private Masterstudiengang ist unverzichtbar für Fachleute, die in der Welt der sportlichen Leistung erfolgreich sein wollen"*

In diesem privaten Masterstudiengang werden Sie eine detaillierte Spezialisierung in Schlüsselaspekten der sportlichen Leistung erhalten, die mit einer einzigartigen Didaktik und Tiefe im aktuellen akademischen Angebot behandelt wird.

Jedes Modul wird von echten Fachleuten auf dem Gebiet gelehrt, was ein Höchstmaß an Wissen in diesem Bereich garantiert.

Dieser Private Masterstudiengang in Hochleistungssport von TECH bietet dem Studenten in jedem Modul qualitativ hochwertige und vertiefte theoretische Inhalte, wie z. B. die Physiologie-Module, die ihm einzigartige Werkzeuge in die Hand geben, wenn es darum geht, das "Warum" zu verstehen, um eine korrekte Interpretation der Daten zu erreichen, die dank des Statistik-Moduls gewonnen wurden, das auf den Hochleistungssport angewandt wird, um das, was er im Bewertungsmodul gelernt hat, anwenden zu können. Dies ist nur ein klares Beispiel dafür, wie in dem Programm von TECH jedes Modul auf der Grundlage des Aufbaus eines logischen und geordneten Wissens auf Seiten der Studenten konzipiert wurde, um ein größeres Verständnis und damit eine größere Assimilierung der Inhalte zu erreichen, um in der Lage zu sein, eine erfolgreiche Intervention auf praktischer Ebene durchzuführen.

Eines der Merkmale, die dieses Programm von anderen unterscheidet, ist die Beziehung zwischen den verschiedenen Themen der Module auf theoretischer Ebene, aber vor allem auf praktischer Ebene, so dass der Student reale Beispiele von Teams und Athleten der höchsten sportlichen Leistung weltweit sowie aus der professionellen Welt des Sports erhält, was dazu führt, dass der Student in der Lage ist, Wissen auf vollständige Art und Weise zu erlangen.

Eine weitere Stärke dieses Privaten Masterstudiengangs in Hochleistungssport ist die Qualifizierung der Studenten im Umgang mit neuen Technologien, die im Bereich der Sportleistung eingesetzt werden. An diesem Punkt lernt der Student nicht nur neue Technologien im Leistungsbereich kennen, sondern er lernt auch, wie man sie einsetzt und, was noch wichtiger ist, wie man die von den einzelnen Geräten gelieferten Daten interpretiert und so bessere Entscheidungen in Bezug auf die Trainingsprogrammierung trifft.

Das Dozententeam des Privaten Masterstudiengangs in Hochleistungssport hat eine sorgfältige Auswahl der einzelnen Themen dieser Fortbildung getroffen, um dem Studenten ein möglichst umfassendes Studium zu ermöglichen, das stets mit aktuellen Themen verbunden ist.

Dieser **Privater Masterstudiengang in Hochleistungssport** enthält das vollständigste und aktuellste wissenschaftliche Programm auf dem Markt. Die hervorstechendsten Merkmale sind:

- ♦ Die Entwicklung zahlreicher Fallstudien, die von Fachleuten aus dem Bereich des Hochleistungssporttrainings vorgestellt werden
- ♦ Die anschaulichen, schematischen und äußerst praxisnahen Inhalte, mit denen sie konzipiert sind, enthalten die wesentlichen Informationen für die berufliche Praxis
- ♦ Übungen, bei denen der Selbstbewertungsprozess durchgeführt werden kann, um das Lernen zu verbessern
- ♦ Das interaktive, auf Algorithmen basierende Lernsystem für die Entscheidungsfindung
- ♦ Sein besonderer Schwerpunkt liegt auf innovativen Methoden für das persönliche Training
- ♦ Theoretische Vorträge, Fragen an den Experten, Diskussionsforen zu kontroversen



*Tauchen Sie ein in das Studium dieses hochrangigen privaten Masterstudiengangs und verbessern Sie Ihre Kompetenzen*

“

*Dieser private Masterstudiengang ist aus zwei Gründen die beste Investition, die Sie bei der Auswahl eines Auffrischungsprogramms tätigen können: Sie aktualisieren nicht nur Ihre Kenntnisse als Personal Trainer, sondern erhalten auch einen Abschluss der TECH*

Das Lehrpersonal besteht aus Fachleuten aus dem Bereich der Sportwissenschaften, die ihre Erfahrungen in diese Fortbildung einbringen, sowie aus anerkannten Fachleuten von führenden Gesellschaften 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 in realen Situationen ausgerichtet ist.

Das Konzept dieses Programms basiert auf problemorientiertem Lernen, bei dem die Fachkraft versuchen muss, die verschiedenen Situationen der beruflichen Praxis zu lösen, die ihr während des Programms gestellt werden. Dabei wird die Fachkraft von einem innovativen interaktiven Videosystem unterstützt, das von renommierten und erfahrenen Experten für Hochleistungssport entwickelt wurde.

*Der private Masterstudiengang ermöglicht es in simulierten Umgebungen zu praktizieren, die einen immersiven Lernprozess begünstigen, der darauf*

*Dieser 100%ige Online-Masterstudiengang wird es Ihnen ermöglichen, Ihr Studium mit Ihrer beruflichen Tätigkeit zu verbinden und gleichzeitig Ihr Wissen in*



# 02 Ziele

Das Hauptziel dieses Programms ist die Entwicklung von theoretischem und praktischem Lernen, so dass der Sportwissenschaftler die neuen Entwicklungen im Bereich des Hochleistungssports auf praktische und rigorose Weise beherrschen





“

*Das Ziel von TECH ist es, akademische Spitzenleistungen zu erzielen und Ihnen zu beruflichem Erfolg zu verhelfen. Zögern Sie nicht länger und schließen Sie sich TECH an"*



## Allgemeine Ziele

---

- ◆ Beherrschen der modernsten Trainingsmethoden zur Verbesserung der sportlichen Leistung und diese mit Sicherheit anwenden
- ◆ Effektives Beherrschen der Statistik, um die vom Athleten gewonnenen Daten richtig zu nutzen und Forschungsprozesse zu initiieren
- ◆ Erwerben von Kenntnissen, die auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhen und in der Praxis voll anwendbar sind
- ◆ Beherrschen der fortschrittlichsten Methoden zur Bewertung von Sportleistungen
- ◆ Beherrschen der Grundsätze der Bewegungsphysiologie und der Biochemie
- ◆ Beherrschen der Prinzipien der Biomechanik, die direkt auf die sportliche Leistung angewendet werden
- ◆ Beherrschen der Grundsätze der Ernährung für sportliche Leistungen
- ◆ Integrieren aller in den verschiedenen Modulen erworbenen Kenntnisse in die tatsächliche Praxis





## Spezifische Ziele

---

### Modul 1. Sportphysiologie und körperliche Aktivität

- ◆ Sich spezialisieren und Interpretieren der Schlüsselaspekte der Biochemie und Thermodynamik
- ◆ Vertieftes Kennen der Energiestoffwechselwege und ihrer trainingsbedingten Veränderungen sowie ihrer Rolle bei der menschlichen Leistung
- ◆ Behandeln von Schlüsselaspekten des neuromuskulären Systems, der motorischen Kontrolle und ihrer Rolle im körperlichen Training
- ◆ Vertieftes Kennen der Muskelphysiologie, des Prozesses der Muskelkontraktion und der molekularen Grundlagen der Muskelkontraktion
- ◆ Spezialisieren auf die Funktionsweise des Herz-Kreislauf-Systems und der Atmungsorgane sowie die Sauerstoffverwertung bei körperlicher Betätigung
- ◆ Interpretieren der allgemeinen Ursachen von Ermüdung und Belastung bei verschiedenen Arten und Modalitäten von Bewegung
- ◆ Interpretieren der verschiedenen physiologischen Höhepunkte und ihre Anwendung in der Praxis

### Modul 2. Angewandte Statistik für Leistung und Forschung

- ◆ Entwickeln der Fähigkeit, die im Labor und im Feld gesammelten Daten mit Hilfe verschiedener Bewertungsinstrumente zu analysieren
- ◆ Beschreiben der verschiedenen Arten der statistischen Analyse und ihre Anwendung in verschiedenen Situationen zum Verständnis von Phänomenen, die während der Fortbildung auftreten
- ◆ Entwickeln von Strategien zur Datenexploration, um die besten Modelle zur Datenbeschreibung zu ermitteln
- ◆ Erstellen der Allgemeingültigkeit von Vorhersagemodellen durch Regressionsanalyse, die die Einbeziehung verschiedener Analyseeinheiten im Bereich der Ausbildung begünstigen

- ◆ Schaffen der Voraussetzungen für eine korrekte Interpretation der Ergebnisse in verschiedenen Forschungsbereichen

### **Modul 3. Krafttraining, von der Theorie zur Praxis**

- ◆ Richtiges Interpretieren aller theoretischen Aspekte, die die Kraft und ihre Komponenten definieren
- ◆ Beherrschen der effektivsten Krafttrainingsmethoden
- ◆ Entwickeln eines ausreichenden Urteilsvermögens, um die Wahl verschiedener Trainingsmethoden in der praktischen Anwendung zu unterstützen
- ◆ In der Lage sein, den Kraftbedarf eines jeden Athleten zu objektivieren
- ◆ Beherrschen der theoretischen und praktischen Aspekte, die die Leistungsentwicklung bestimmen
- ◆ Richtiges Anwenden von Krafttraining zur Vorbeugung und Rehabilitation von Verletzungen

### **Modul 4. Geschwindigkeitstraining, von der Theorie zur Praxis**

- ◆ Interpretieren der wichtigsten Aspekte der Technik für Geschwindigkeit und Richtungswechsel
- ◆ Vergleichen und Differenzieren der Geschwindigkeit des situativen Sports mit dem Leichtathletikmodell
- ◆ Einbeziehen von Elementen der technischen Beobachtung, die eine Unterscheidung von Fehlern im Laufmechanismus und die Verfahren zur Korrektur ermöglichen
- ◆ Kennenlernen der myoenergetischen Aspekte von Einzel- und Wiederholungssprints und deren Zusammenhang mit Trainingsprozessen
- ◆ Unterscheiden, welche mechanischen Aspekte die Leistungsbeeinträchtigung und die verletzungsauslösenden Mechanismen beim Sprinten beeinflussen

können

- ◆ Analytisches Anwenden der verschiedenen Trainingsmittel und -methoden für die Entwicklung der verschiedenen Phasen der Geschwindigkeit
- ◆ Programmieren des Geschwindigkeitstrainings in Situationsportarten

### **Modul 5. Ausdauertraining, von der Theorie zur Praxis**

- ◆ Vertiefen der verschiedenen Anpassungen, die durch die aerobe Ausdauer hervorgerufen werden
- ◆ Anwenden der körperlichen Anforderungen des Sports in einer bestimmten Situation
- ◆ Auswählen der Tests, die am besten geeignet sind, um die aerobe Arbeitsbelastung zu bewerten, zu überwachen, zu tabellieren und zu fraktionieren
- ◆ Entwickeln der verschiedenen Methoden zur Organisation von Schulungen
- ◆ Entwerfen von Trainingseinheiten mit Blick auf den Sport

### **Modul 6. Mobilität, von der Theorie zur Praxis**

- ◆ Betrachten der Mobilität als grundlegende körperliche Fähigkeit aus einer neurophysiologischen Perspektive
- ◆ Vertieftes Verstehen der neurophysiologischen Prinzipien, die die Entwicklung der Mobilität beeinflussen
- ◆ Anwenden von stabilisierenden und mobilisierenden Systemen innerhalb des Bewegungsmusters
- ◆ Entfalten und Präzisieren der grundlegenden Konzepte und Ziele im Zusammenhang mit dem Mobilitätstraining

- ◆ Entwickeln der Fähigkeit, Aufgaben und Pläne für die Entwicklung von Mobilitätsmanifestationen zu entwerfen
- ◆ Anwenden der verschiedenen Methoden zur Leistungsoptimierung durch Wiederherstellungsmethoden
- ◆ Entwickeln der Fähigkeit, eine funktionelle und neuromuskuläre Beurteilung des Sportlers vorzunehmen
- ◆ Erkennen und Behandeln der Auswirkungen einer Verletzung auf die Neuromuskulatur des Sportlers

### **Modul 7. Bewertung der sportlichen Leistung**

- ◆ Kennenlernen der verschiedenen Bewertungsarten und ihrer Anwendbarkeit in der Praxis
- ◆ Auswählen der Tests, die für die spezifischen Bedürfnisse am besten geeignet sind
- ◆ Korrektes und sicheres Durchführen der Protokolle der verschiedenen Tests und Interpretation der erhobenen Daten
- ◆ Anwenden verschiedener Arten von Technologien, die derzeit im Bereich der Bewertung von Übungen eingesetzt werden, sei es im Bereich der Gesundheits- und Fitnessleistung auf jedem Anforderungsniveau

### **Modul 8. Planung im Hochleistungssport**

- ◆ Verstehen der internen Logik der Planung, z. B. der vorgeschlagenen Kernmodelle
- ◆ Anwenden des Dosis-Wirkungs-Konzepts im Training
- ◆ Klares Differenzieren der Auswirkungen der Programmierung von der Planung und ihren Abhängigkeiten
- ◆ Erwerben der Fähigkeit, verschiedene Planungsmodelle entsprechend der Arbeitsrealität zu entwerfen
- ◆ Anwenden der erlernten Konzepte in einem jährlichen und/oder mehrjährigen Planungsentwurf

### **Modul 9. Biomechanik im Hochleistungssport**

- ◆ Spezialisieren auf die Grundsätze der Biomechanik in Bezug auf Leibeserziehung und Sport
- ◆ Anwenden der grundlegenden Kenntnisse und Technologien der Biomechanik in Abhängigkeit von Sport, Leistung und Alltag
- ◆ Bewerten der Bedeutung von Protokollen und verschiedenen Arten der biomechanischen Bewertung als grundlegender Faktor im Prozess der Sportentwicklung und -bewertung
- ◆ Entwickeln eines kritischen und analytischen Denkens, das in die Lage versetzt, innovative Protokolle und Verfahren mit unterschiedlichen Technologien zu entwickeln



*Der Sportbereich braucht spezialisierte Fachleute, und TECH gibt Ihnen die Schlüssel, um sich in die Berufselite einzureihen"*

# 03 Kompetenzen

Nach Bestehen der Bewertungen des Privaten Masterstudiengangs in Hochleistungssport wird die Fachkraft die notwendigen Kompetenzen für eine qualitativ hochwertige und aktuelle Praxis auf der Grundlage der innovativsten Lehrmethoden



“

*Dieses Programm wird es Ihnen ermöglichen, die notwendigen Kompetenzen zu erwerben, um in Ihrer*



## Allgemeine Kompetenzen

---

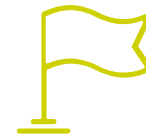
- ♦ Erwerben von Kenntnissen, die auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhen und in der Praxis voll anwendbar sind
- ♦ Beherrschen der fortschrittlichsten Methoden zur Bewertung von Sportleistungen

“

*Steigern Sie Ihre Fähigkeiten mit dieser hochwertigen Fortbildung und geben Sie Ihrer Karriere einen Schub"*







## Spezifische Kompetenzen

---

- ◆ Behandeln von Schlüsselaspekten des neuromuskulären Systems, der motorischen Kontrolle und ihrer Rolle im körperlichen Training
- ◆ Beschreiben der verschiedenen Arten der statistischen Analyse und ihre Anwendung in verschiedenen Situationen zum Verständnis von Phänomenen, die während der Fortbildung auftreten
- ◆ Richtiges Interpretieren aller theoretischen Aspekte, die die Kraft und ihre Komponenten definieren
- ◆ Einbeziehen von Elementen der technischen Beobachtung, die eine Unterscheidung von Fehlern im Laufmechanismus und die Verfahren zur Korrektur ermöglichen
- ◆ Auswählen der Tests, die am besten geeignet sind, um die aerobe Arbeitsbelastung zu bewerten, zu überwachen, zu tabellieren und zu fraktionieren
- ◆ Anwenden von stabilisierenden und mobilisierenden Systemen innerhalb des Bewegungsmusters
- ◆ Entfalten und Präzisieren der grundlegenden Konzepte und Ziele im Zusammenhang mit dem Mobilitätstraining
- ◆ Korrektes und sicheres Durchführen der Protokolle der verschiedenen Tests und Interpretation der erhobenen Daten
- ◆ Anwenden der erlernten Konzepte in einem jährlichen und/oder mehrjährigen Planungsentwurf
- ◆ Anwenden der grundlegenden Kenntnisse und Technologien der Biomechanik in Abhängigkeit von Sport, Leistung und Alltag
- ◆ Bewältigen der Ernährungsaspekte im Zusammenhang mit Essstörungen und

# 04

## Kursleitung

Unser Dozententeam, Experten auf dem Gebiet des Hochleistungssports, genießt ein hohes Ansehen in der Branche und verfügt über jahrelange Erfahrung in der Lehre, die Ihnen helfen soll, Ihren Beruf zu stärken. Zu diesem Zweck haben sie dieses Programm entwickelt, das die neuesten Fortschritte auf diesem Gebiet berücksichtigt und Ihnen die Möglichkeit gibt, sich weiterzubilden und Ihre Kompetenzen in diesem Bereich zu





“

*Lernen Sie von den besten Fachleuten und werden Sie selbst eine erfolgreiche Fachkraft"*

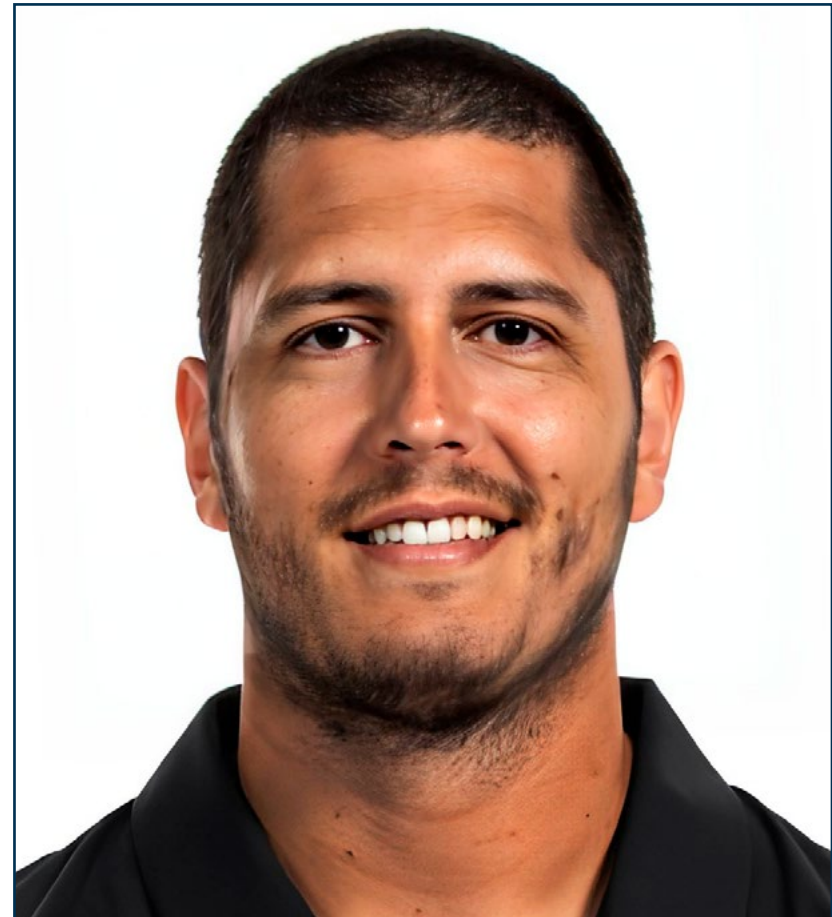
## Internationaler Gastdirektor

Dr. Tyler Friedrich ist eine führende Persönlichkeit auf dem internationalen Gebiet der Sportleistung und der angewandten Sportwissenschaft. Mit einem starken akademischen Hintergrund hat er ein außergewöhnliches Engagement für Spitzenleistungen und Innovation gezeigt und zum Erfolg zahlreicher internationaler Spitzensportler beigetragen.

Im Laufe seiner Karriere hat Tyler Friedrich sein Fachwissen in einer Vielzahl von Sportdisziplinen eingesetzt, von Fußball über Schwimmen und Volleyball bis hin zu Hockey. Durch seine Arbeit im Bereich der Leistungsdatenanalyse, insbesondere durch das Catapult-GPS-System für Athleten, und seine Integration von Sporttechnologie in Leistungsprogramme hat er sich als führend im Bereich der sportlichen Leistungsoptimierung etabliert.

Als Direktor für Sportleistung und angewandte Sportwissenschaft leitete Dr. Friedrich das Kraft- und Konditionstraining und die Umsetzung spezifischer Programme für mehrere olympische Sportarten, darunter Volleyball, Rudern und Turnen. Hier war er für die Integration von Ausrüstungsdiensten, die Sportleistung im Fußball und die Sportleistung in olympischen Sportarten verantwortlich. Darüber hinaus war er für die Integration der DAPER-Sporternährung in ein Athletenleistungsteam verantwortlich.

Er wurde von USA Weightlifting und der National Strength and Conditioning Association zertifiziert und ist für seine Fähigkeit bekannt, theoretisches und praktisches Wissen bei der Entwicklung von Hochleistungssportlern zu kombinieren. Auf diese Weise hat Dr. Tyler Friedrich als herausragende Führungspersönlichkeit und Innovationsmotor in seinem Fachgebiet einen unauslöschlichen Eindruck in der Welt der Sportleistung hinterlassen.



## Dr. Friedrich, Tyler

---

- Direktor für Sportleistung und angewandte Sportwissenschaft an der Stanford University
- Spezialist für Sportleistung
- Stellvertretender Direktor für Leichtathletik und angewandte Leistung an der Stanford University
- Direktor für olympische Sportleistung an der Stanford University
- Trainer für Sportleistung an der Stanford University
- Promotion in Philosophie, Gesundheit und menschlicher Leistung an der Concordia University Chicago
- Masterstudiengang in Sportwissenschaft an der University of Dayton
- Hochschulabschluss (Bachelor of Science) in Sportphysiologie von der University of Dayton



Dank TECH werden Sie mit den besten Fachleuten der Welt lernen können”

## Leitung



### Hr. Rubina, Dardo

- ◆ Geschäftsführer von Test and Training
- ◆ EDM (Kommunale Sportschule) Koordinator für körperliches Training
- ◆ Fitnesstrainer der ersten Mannschaft der EDM
- ◆ Masterstudiengang in Hochleistungssport; Olympisches Komitee Spaniens
- ◆ EXOS-Zertifizierung
- ◆ Spezialist für Krafttraining zur Verletzungsvorbeugung, funktionelle und sportlich-physische Rehabilitation
- ◆ Spezialist für Krafttraining für körperliche und sportliche Leistungen
- ◆ Zertifizierung in Technologien für Gewichtskontrolle und körperliche Leistungsfähigkeit
- ◆ Aufbaustudiengang in Körperliche Aktivität in Bevölkerungsgruppen mit Pathologien
- ◆ Diplom für fortgeschrittene Studien (DEA), Universität von Castilla La Mancha
- ◆ Doktorand in Hochleistungssport

## Professoren

### Hr. Añon, Pablo

- ♦ Masterstudiengang in Hochleistungssport, Olympisches Komitee Spaniens; CSCS-NASCA
- ♦ Trainer der Volleyball-Nationalmannschaft

### Hr. Carbone, Leandro

- ♦ Spezialist für Trainingsphysiologie, Msc Strength and Conditioning, CSCS-NASCA, CISSN-ISSN
- ♦ Zusammenarbeit mit olympischen Athleten

### Hr. Díaz Jareño, Juan

- ♦ Masterstudiengang in Physikalischer Vorbereitung im Fußball
- ♦ Offizieller Masterstudiengang für das Lehramt an Sekundarschulen
- ♦ Postgraduiertes Spezialist für Personal Training

### Hr. Del Rosso, Sebastián

- ♦ Promotion in Gesundheitswissenschaften
- ♦ Masterstudiengang in Körpererziehung
- ♦ Gutachter für wissenschaftliche Veröffentlichungen

### Hr. García, Gastón

- ♦ Hochschulabschluss in Körpererziehung
- ♦ Spezialist für Ausdauertraining
- ♦ Redner auf zahlreichen Konferenzen und Symposien

### Hr. Masse, Juan

- ♦ Direktor der Athlos-Studiengruppe
- ♦ Fitnesstrainer in mehreren professionellen Fußballmannschaften in Südamerika, erfahrener Lehrer

### Hr. Represas, Gustavo

- ♦ Masterstudiengang in Hochleistungssport, Olympisches Komitee Spaniens
- ♦ Promotion in Hochleistungssport
- ♦ Leiter des CAR-Labors für Biomechanik von 1993 bis heute

### Hr. Vaccarini, Adrián

- ♦ Hochschulabschluss in Sportwissenschaft
- ♦ Leiter des Bereichs Angewandte Wissenschaften des peruanischen Fußballverbands
- ♦ Fitnesstrainer der peruanischen Fußballnationalmannschaft

### Fr. González Cano, Henar

- ♦ Professorin für Ernährung und Körperzusammensetzung, Nationale Schule für Kraft und Fitness (ENFAF)
- ♦ Ernährungsberaterin und Anthropometristin im GYM SPARTA
- ♦ Ernährungsberaterin und Anthropometristin im Centro Promentium
- ♦ Hochschulabschluss in Humanernährung und Diätetik, Universität von Valladolid
- ♦ Masterstudiengang in Ernährung in den Bereichen körperliche Aktivität und Sport, Katholische Universität San Antonio in Murcia

05

# Struktur und Inhalt

Die Struktur der Inhalte wurde von einem Team von Fachleuten entwickelt, die sich mit den Auswirkungen der Fortbildung auf die tägliche Praxis auskennen, sich der Bedeutung der aktuellen Relevanz einer qualitativ hochwertigen Fortbildung im Bereich des Hochleistungssports bewusst sind und sich für eine qualitativ hochwertige Lehre durch neue Bildungstechnologien einsetzen.







“

*TECH verfügt über das umfassendste und aktuellste wissenschaftliche Programm auf dem Markt. TECH möchte Ihnen die beste Spezialisierung bieten"*

## Modul 1. Sportphysiologie und körperliche Aktivität

- 1.1. Thermodynamik und Bioenergetik
  - 1.1.1. Definition
  - 1.1.2. Allgemeine Konzepte
    - 1.1.2.1. Organische Chemie
    - 1.1.2.2. Funktionelle Gruppen
    - 1.1.2.3. Enzyme
    - 1.1.2.4. Coenzyme
    - 1.1.2.5. Säuren und Basen
    - 1.1.2.6. PH-Wert
- 1.2. Energie-Systeme
  - 1.2.1. Allgemeine Konzepte
    - 1.2.1.1. Kapazität und Leistung
    - 1.2.1.2. Zytoplasmatische vs Mitochondriale Prozesse
  - 1.2.2. Phosphagen-Stoffwechsel
    - 1.2.2.1. ATP - PC-Energiesystem
    - 1.2.2.2. Pentose-Stoffwechselweg
    - 1.2.2.3. Nukleotid-Stoffwechsel
  - 1.2.3. Kohlenhydrat-Stoffwechsel
    - 1.2.3.1. Glykolyse
    - 1.2.3.2. Glykogenogenese
    - 1.2.3.3. Glykogenolyse
    - 1.2.3.4. Glukoneogenese
  - 1.2.4. Lipid-Stoffwechsel
    - 1.2.4.1. Bioaktive Lipide
    - 1.2.4.2. Lipolyse
    - 1.2.4.3. Beta-Oxidation
    - 1.2.4.4. De Novo-Lipogenese
  - 1.2.5. Oxidative Phosphorylierung
    - 1.2.5.1. Oxidative Decarboxylierung von Pyruvat
    - 1.2.5.2. Krebs-Zyklus
    - 1.2.5.3. Elektronentransportkette
    - 1.2.5.4. ROS
    - 1.2.5.5. *Cross-talk* Mitochondrium
- 1.3. Wege der Signalisierung
  - 1.3.1. Zweite Boten
  - 1.3.2. Steroid-Hormone
  - 1.3.3. AMPK
  - 1.3.4. NAD+
  - 1.3.5. PGC1
- 1.4. Skelettmuskeln
  - 1.4.1. Struktur und Funktion
  - 1.4.2. Muskelfasern
  - 1.4.3. Innervation
  - 1.4.4. Zytoarchitektur der Muskeln
  - 1.4.5. Proteinsynthese und -abbau
  - 1.4.6. mTOR
- 1.5. Neuromuskuläre Anpassungen
  - 1.5.1. Rekrutierung von motorischen Einheiten
  - 1.5.2. Synchronisierung
  - 1.5.3. Neuraler *Drive*
  - 1.5.4. Golgi-Sehnenorgan und neuromuskuläre Spindel
- 1.6. Strukturelle Anpassungen
  - 1.6.1. Hypertrophie
  - 1.6.2. Signal-Mechanotransduktion
  - 1.6.3. Metabolischer Stress
  - 1.6.4. Muskelschäden und Entzündungen
  - 1.6.5. Veränderungen im Muskelaufbau
- 1.7. Ermüdung
  - 1.7.1. Zentrale Ermüdung
  - 1.7.2. Periphere Müdigkeit
  - 1.7.3. HRV
  - 1.7.4. Bioenergetisches Modell
  - 1.7.5. Kardiovaskuläres Modell
  - 1.7.6. Muster-Regelungsbegriff
  - 1.7.7. Psychologisches Modell
  - 1.7.8. Modell des Zentralkontrollsystems

- 1.8. Maximaler Sauerstoffverbrauch
  - 1.8.1. Definition
  - 1.8.2. Bewertung
  - 1.8.3. VO<sub>2</sub>-Kinetik
  - 1.8.4. VAM
  - 1.8.5. Laufökonomie
- 1.9. Schwellenwerte
  - 1.9.1. Laktat- und Beatmungsschwellenwert
  - 1.9.2. MLSS
  - 1.9.3. Kritische Leistung
  - 1.9.4. HIIT und LIT
  - 1.9.5. Anaerobe Geschwindigkeitsreserve
- 1.10. Extreme physiologische Bedingungen
  - 1.10.1. Höhenlage
  - 1.10.2. Temperatur
  - 1.10.3. Tauchen
- 2.3.7. Kriterien für den Vergleich von Schätzern
- 2.3.8. Schätzer nach Konfidenzintervallen
- 2.3.9. Methode zur Ermittlung von Konfidenzintervallen
- 2.3.10. Konfidenzintervalle im Zusammenhang mit der Normalverteilung
- 2.3.11. Zentraler Grenzwertsatz
- 2.4. Hypothesentest
  - 2.4.1. Der Wahrscheinlichkeitswert
  - 2.4.2. Statistische Aussagekraft
- 2.5. Explorative Analyse und deskriptive Statistik
  - 2.5.1. Grafiken und Tabellen
  - 2.5.2. Chi-Quadrat-Test
  - 2.5.3. Relatives Risiko
  - 2.5.4. Verhältnis der Quoten
- 2.6. Der t-Test
  - 2.6.1. t-Test bei einer Stichprobe
  - 2.6.2. t-Test für zwei unabhängige Stichproben
  - 2.6.3. t-Test für gepaarte Stichproben

## Modul 2. Angewandte Statistik für Leistung und Forschung

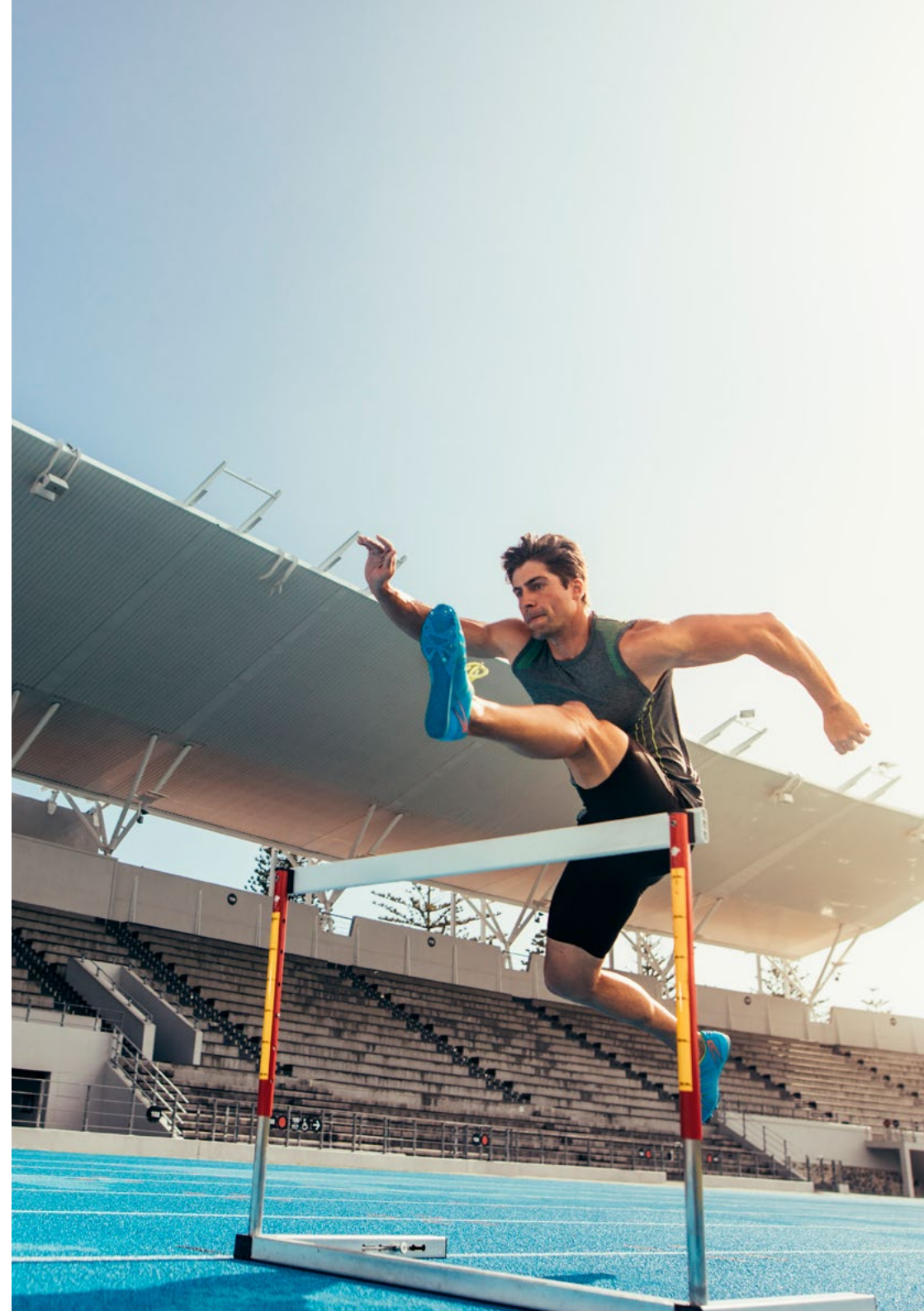
- 2.1. Begriffe der Wahrscheinlichkeit
  - 2.1.1. Einfache Wahrscheinlichkeit
  - 2.1.2. Bedingte Wahrscheinlichkeit
  - 2.1.3. Bayes-Theorem
- 2.2. Wahrscheinlichkeitsverteilungen
  - 2.2.1. Binomialverteilung
  - 2.2.2. Poisson-Verteilung
  - 2.2.3. Normale Verteilung
- 2.3. Statistische Inferenz
  - 2.3.1. Parameter für die Bevölkerung
  - 2.3.2. Schätzung der Populationsparameter
  - 2.3.3. Mit der Normalverteilung verbundene Stichprobenverteilungen
  - 2.3.4. Verteilung des Stichprobenmittelwertes
  - 2.3.5. Punktschätzungen
  - 2.3.6. Eigenschaften von Schätzern
- 2.7. Korrelationsanalyse
- 2.8. Einfache lineare Regressionsanalyse
  - 2.8.1. Die Regressionsgerade und ihre Koeffizienten
  - 2.8.2. Übrige Werte
  - 2.8.3. Bewertung der Regression anhand der Residuen
  - 2.8.4. Bestimmungskoeffizient
- 2.9. Varianz und Varianzanalyse (ANOVA)
  - 2.9.1. Einweg-ANOVA (*one-way-ANOVA*)
  - 2.9.2. Zweiweg-ANOVA (*two-way-ANOVA*)
  - 2.9.3. ANOVA für wiederholte Messungen
  - 2.9.4. Faktorielle ANOVA

### Modul 3. Krafttraining, von der Theorie zur Praxis

- 3.1. Stärke: Konzeptualisierung
  - 3.1.1. Kraft aus mechanischer Sicht
  - 3.1.2. Physiologisch definierte Kraft
  - 3.1.3. Definieren des Konzepts der angewandten Kraft
  - 3.1.4. Zeit-Kraft-Kurve
    - 3.1.4.1. Interpretation
  - 3.1.5. Definieren des Konzepts der maximalen Kraft
  - 3.1.6. Definieren des Begriffs der RFD
  - 3.1.7. Definieren des Konzepts der nutzbaren Kraft
  - 3.1.8. Kraft-Geschwindigkeits-Leistungs-Kurven
    - 3.1.8.1. Interpretation
  - 3.1.9. Definieren des Konzepts des Stärke-Defizits
- 3.2. Trainingsbelastung
  - 3.2.1. Definieren des Konzepts der Krafttrainingsbelastung
  - 3.2.2. Definieren des Konzepts Belastung
  - 3.2.3. Belastungskonzept: Volumen
    - 3.2.3.1. Definition und Anwendbarkeit in der Praxis
  - 3.2.4. Belastungskonzept: Intensität
    - 3.2.4.1. Definition und Anwendbarkeit in der Praxis
  - 3.2.5. Belastungskonzept: Dichte
    - 3.2.5.1. Definition und Anwendbarkeit in der Praxis
  - 3.2.6. Definieren des Konzepts Leistungscharakter
    - 3.2.6.1. Definition und praktische Anwendbarkeit
- 3.3. Krafttraining in der Prävention und Wiederanpassung bei Verletzungen
  - 3.3.1. Konzeptioneller und operativer Rahmen für die Prävention und Rehabilitation von Verletzungen
    - 3.3.1.1. Terminologie
    - 3.3.1.2. Konzepte
  - 3.3.2. Krafttraining, Verletzungsprävention und Rehabilitation auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse
  - 3.3.3. Methodischer Prozess des Krafttrainings in der Verletzungsprävention und funktionellen Erholung
    - 3.3.3.1. Beschreibung der Methode
    - 3.3.3.2. Anwendung der Methode in der Praxis
- 3.3.4. Die Rolle der Rumpfstabilität (*Core*) bei der Verletzungsprävention
  - 3.3.4.1. Definition von *Core*
  - 3.3.4.2. *Core*-Training
- 3.4. Plyometrische Methode
  - 3.4.1. Physiologische Mechanismen
    - 3.4.1.1. Spezifische Allgemeinheiten
  - 3.4.2. Muskelbewegungen bei plyometrischen Übungen
  - 3.4.3. Der Dehnungs-Zusammenziehung-Zyklus (DZZ)
    - 3.4.3.1. Energienutzung oder elastische Kapazität
    - 3.4.3.2. Beteiligung der Reflexe. Elastische Energieakkumulation in Serie und parallel
  - 3.4.4. Klassifizierung der DZZ
    - 3.4.4.1. Kurzer DZZ
    - 3.4.4.2. Langer DZZ
  - 3.4.5. Eigenschaften von Muskeln und Sehnen
  - 3.4.6. Zentrales Nervensystem
    - 3.4.6.1. Medizinische Revision
    - 3.4.6.2. Frequenz
    - 3.4.6.3. Synchronisierung
  - 3.4.7. Praktische Erwägungen
- 3.5. Krafttraining
  - 3.5.1. Definition von Leistung
    - 3.5.1.1. Konzeptionelle Aspekte der Leistung
    - 3.5.1.2. Bedeutung der Leistung im Zusammenhang mit der sportlichen Leistung
    - 3.5.1.3. Klärung der Terminologie im Bereich Leistung
  - 3.5.2. Faktoren, die zur Entwicklung der Spitzenleistung beitragen
  - 3.5.3. Strukturelle Aspekte, die die Leistungserzeugung beeinflussen
    - 3.5.3.1. Hypertrophie der Muskeln
    - 3.5.3.2. Muskelaufbau
    - 3.5.3.3. Verhältnis zwischen schnellen und langsamen Faserquerschnitten
    - 3.5.3.4. Muskellänge und ihre Auswirkungen auf die Muskelkontraktion

- 3.5.3.5. Menge und Eigenschaften der elastischen Komponenten
- 3.5.4. Neuronale Aspekte, die die Energieerzeugung beeinflussen
  - 3.5.4.1. Potenzial für Maßnahmen
  - 3.5.4.2. Geschwindigkeit der Rekrutierung motorischer Einheiten
  - 3.5.4.3. Intramuskuläre Koordination
  - 3.5.4.4. Intermuskuläre Koordination
  - 3.5.4.5. Vorheriger Muskelzustand
  - 3.5.4.6. Neuromuskuläre Reflexmechanismen und ihre Häufigkeit
- 3.5.5. Theoretische Aspekte des Verständnisses der Kraft-Zeit-Kurve
  - 3.5.5.1. Kraftimpuls
  - 3.5.5.2. Phasen der Kraft-Zeit-Kurve
  - 3.5.5.3. Beschleunigungsphase der Kraft-Zeit-Kurve
  - 3.5.5.4. Bereich der maximalen Beschleunigung der Kraft-Zeit-Kurve
  - 3.5.5.5. Verzögerungsphase der Kraft-Zeit-Kurve
- 3.5.6. Theoretische Aspekte des Verständnisses von Leistungskurven
  - 3.5.6.1. Leistungs-Zeit-Kurve
  - 3.5.6.2. Leistungs-Verschiebungs-Kurve
  - 3.5.6.3. Optimale Arbeitsbelastung für maximale Leistungsentwicklung
- 3.5.7. Praktische Erwägungen
- 3.6. Vektor-basiertes Krafttraining
  - 3.6.1. Definition des Kraftvektors
    - 3.6.1.1. Vektor Axial
    - 3.6.1.2. Vektor Horizontal
    - 3.6.1.3. Rotationsvektor
  - 3.6.2. Vorteile der Verwendung dieser Terminologie
  - 3.6.3. Definition der Basisvektoren in der Ausbildung
    - 3.6.3.1. Analyse der wichtigsten sportlichen Gesten
    - 3.6.3.2. Analyse der wichtigsten Überlastungsübungen
    - 3.6.3.3. Analyse der wichtigsten Trainingsübungen
- 3.6.4. Praktische Erwägungen
- 3.7. Die wichtigsten Methoden des Krafttrainings
  - 3.7.1. Eigenes Körpergewicht
  - 3.7.2. Freie Übungen
  - 3.7.3. Postaktivierungspotenzierung (PAP)
    - 3.7.3.1. Definition
    - 3.7.3.2. Anwendung des PAP vor den kraftbezogenen Sportarten
  - 3.7.4. Übungen mit Geräten
  - 3.7.5. *Complex Training*
  - 3.7.6. Übungen und ihre Übertragung
  - 3.7.7. Kontraste
  - 3.7.8. *Cluster Training*
  - 3.7.9. Praktische Erwägungen
- 3.8. VBT (*Velocity-Based Training*)
  - 3.8.1. Konzeptualisierung der Umsetzung des VBT
    - 3.8.1.1. Grad der Stabilität der Ausführungsgeschwindigkeit bei jedem Prozentsatz des 1RM (RM=maximale Wiederholung)
  - 3.8.2. Differenz zwischen geplanter und tatsächlicher Last
    - 3.8.2.1. Definition und Konzept
    - 3.8.2.2. Variablen, die für den Unterschied zwischen der programmierten Belastung und der tatsächlichen Trainingsbelastung verantwortlich sind
  - 3.8.3. VBT als Lösung für das Problem der Verwendung von 1RM und nRM zur Programmierung von Lasten
  - 3.8.4. VBT und Grad der Ermüdung
    - 3.8.4.1. Beziehung zum Laktat
    - 3.8.4.2. Beziehung zu Ammonium
  - 3.8.5. VBT im Verhältnis zum Geschwindigkeitsverlust und zum Prozentsatz der durchgeführten Wiederholungen
    - 3.8.5.1. Definieren der verschiedenen Grade des Aufwands in ein und derselben Serie
    - 3.8.5.2. Verschiedene Anpassungen je nach dem Grad des Geschwindigkeitsverlustes in der Serie
  - 3.8.6. Methodische Vorschläge verschiedener Autoren
  - 3.8.7. Praktische Erwägungen

- 3.9. Kraft im Verhältnis zur Hypertrophie
  - 3.9.1. Hypertrophie-auslösender Mechanismus: mechanische Belastung
  - 3.9.2. Hypertrophie-auslösender Mechanismus: Stoffwechselstress
  - 3.9.3. Hypertrophie-induzierender Mechanismus: Muskelschädigung
  - 3.9.4. Variablen der Hypertrophieprogrammierung
    - 3.9.4.1. Frequenz
    - 3.9.4.2. Volumen
    - 3.9.4.3. Intensität
    - 3.9.4.4. Kadenz
    - 3.9.4.5. Serien und Wiederholungen
    - 3.9.4.6. Dichte
    - 3.9.4.7. Ordnung bei der Durchführung der Übungen
  - 3.9.5. Trainingsvariablen und ihre unterschiedlichen strukturellen Auswirkungen
    - 3.9.5.1. Wirkung auf verschiedene Arten von Fasern
    - 3.9.5.2. Auswirkungen auf die Sehnen
    - 3.9.5.3. Länge der Faszikel
    - 3.9.5.4. Winkel der Verblendung
  - 3.9.6. Praktische Erwägungen
- 3.10. Exzentrisches Krafttraining
  - 3.10.1. Konzeptioneller Rahmen
    - 3.10.1.1. Definition des exzentrischen Trainings
    - 3.10.1.2. Verschiedene Arten des exzentrischen Trainings
  - 3.10.2. Exzentrisches Training und Leistung
  - 3.10.3. Exzentrisches Training und Prävention und Rehabilitation von Verletzungen



- 3.10.4. Technologie für das exzentrische Training
  - 3.10.4.1. Konische Seilscheibe
  - 3.10.4.2. Isoinertiale Geräte
- 3.10.5. Praktische Erwägungen

## Modul 4. Geschwindigkeitstraining, von der Theorie zur Praxis

- 4.1. Geschwindigkeit
  - 4.1.1. Definition
  - 4.1.2. Allgemeine Konzepte
    - 4.1.2.1. Darstellung der Geschwindigkeit
    - 4.1.2.2. Determinanten der Leistung
    - 4.1.2.3. Unterschied zwischen Geschwindigkeit und Schnelligkeit
    - 4.1.2.4. Segmentale Geschwindigkeit
    - 4.1.2.5. Winkelgeschwindigkeit
    - 4.1.2.6. Reaktionszeit
- 4.2. Dynamik und Mechanik des linearen Sprints (100m-Modell)
  - 4.2.1. Kinematische Analyse des Spiels
  - 4.2.2. Dynamik und Kraftanwendung im Spiel
  - 4.2.3. Kinematische Analyse der Beschleunigungsphase
  - 4.2.4. Dynamik und Kraftanwendung bei der Beschleunigung
  - 4.2.5. Kinematische Analyse des Laufens mit Höchstgeschwindigkeit
  - 4.2.6. Dynamik und Krafteinleitung bei Höchstgeschwindigkeit
- 4.3. Phasen des Sprints (Analyse der Technik)
  - 4.3.1. Technische Beschreibung des Starts
  - 4.3.2. Technische Beschreibung des Laufs während der Beschleunigungsphase
    - 4.3.2.1. Technisches Modell des Kinogramms für die Beschleunigungsphase
  - 4.3.3. Technische Beschreibung des Rennens während der Höchstgeschwindigkeitsphase
    - 4.3.3.1. Technisches Kinogramm-Modell (ALTIS) zur Analyse der Technik
  - 4.3.4. Geschwindigkeit und Ausdauer
- 4.4. Bioenergetik der Geschwindigkeit
  - 4.4.1. Bioenergetik von Einzelsprints
    - 4.4.1.1. Myoenergetik von Einzelsprints
    - 4.4.1.2. ATP-PC-System
    - 4.4.1.3. Glykolytisches System
    - 4.4.1.4. Adenylat-Kinase-Reaktion
  - 4.4.2. Bioenergetik bei wiederholten Sprints
    - 4.4.2.1. Energievergleich zwischen einzelnen und wiederholten Sprints
    - 4.4.2.2. Verhalten der Energieerzeugungssysteme bei wiederholten Sprints
    - 4.4.2.3. PC-Recovery
    - 4.4.2.4. Beziehung zwischen der aeroben Leistung und den Erholungsprozessen von PC
    - 4.4.2.5. Determinanten der wiederholten Sprintleistung
- 4.5. Analyse der Beschleunigungstechnik und der Höchstgeschwindigkeit in Mannschaftssportarten
  - 4.5.1. Beschreibung der Technik in Mannschaftssportarten
  - 4.5.2. Vergleich der Sprinttechnik bei Mannschaftssportarten und Leichtathletik
  - 4.5.3. Zeit- und Bewegungsanalyse von Geschwindigkeitsereignissen in Mannschaftssportarten
- 4.6. Methodischer Ansatz für die Vermittlung der Technik
  - 4.6.1. Technischer Unterricht zu den verschiedenen Phasen des Rennens
  - 4.6.2. Häufige Fehler und Möglichkeiten zu ihrer Behebung
- 4.7. Mittel und Methoden zur Geschwindigkeitsentwicklung
  - 4.7.1. Mittel und Methoden zum Training der Beschleunigungsphase
    - 4.7.1.1. Verhältnis von Kraft und Beschleunigung
    - 4.7.1.2. Rodelsport
    - 4.7.1.3. Steigungen
    - 4.7.1.4. Sprungkraft
      - 4.7.1.4.1. Aufbau des vertikalen Sprungs
      - 4.7.1.4.2. Konstruktion des horizontalen Sprungs
    - 4.7.1.5. Training des ATP/PC-Systems
  - 4.7.2. Mittel und Methoden für das Training der Höchstgeschwindigkeit/*Top Speed*
    - 4.7.2.1. Plyometrie

- 4.7.2.2. *Overspeed*
- 4.7.2.3. Intervall-intensive Methoden
- 4.7.3. Mittel und Methoden für die Entwicklung von Geschwindigkeit und Ausdauer.
  - 4.7.3.1. Intensive intervallische Methoden
  - 4.7.3.2. Methode der Wiederholungen
- 4.8. Beweglichkeit und Richtungswechsel
  - 4.8.1. Definition von Agilität
  - 4.8.2. Definition der Richtungsänderung
  - 4.8.3. Determinanten von Agilität und COD
  - 4.8.4. Technik der Richtungsänderung
    - 4.8.4.1. *Shuffle*
    - 4.8.4.2. *Crossover*
    - 4.8.4.3. Beweglichkeits- und COD-Trainingsübungen
- 4.9. Bewertung und Überwachung des Geschwindigkeitstrainings
  - 4.9.1. Kraft-Geschwindigkeits-Profil
  - 4.9.2. Test mit Lichtschranken und Varianten mit anderen Steuergeräten
  - 4.9.3. RSA
- 4.10. Programmierung des Geschwindigkeitstrainings

## Modul 5. Ausdauertraining, von der Theorie zur Praxis

- 5.1. Allgemeine Konzepte
  - 5.1.1. Allgemeine Definitionen
    - 5.1.1.1. Training
    - 5.1.1.2. Trainierbarkeit
    - 5.1.1.3. Sportliche körperliche Vorbereitung
  - 5.1.2. Ziele des Ausdauertrainings
  - 5.1.3. Allgemeine Grundsätze des Trainings
    - 5.1.3.1. Grundsätze der Belastung
    - 5.1.3.2. Organisatorische Grundsätze
    - 5.1.3.3. Grundsätze der Spezialisierung
- 5.2. Physiologie des aeroben Trainings

- 5.2.1. Physiologische Reaktion auf aerobes Ausdauertraining
  - 5.2.1.1. Reaktionen auf kontinuierliche Kraftanstrengung
  - 5.2.1.2. Reaktionen auf intervallische Kraftanstrengung
  - 5.2.1.3. Reaktionen auf zeitweilige Kraftanstrengung
  - 5.2.1.4. Reaktionen auf Kraftanstrengung bei Spielen auf kleinem Raum
- 5.2.2. Faktoren, die die aerobe Ausdauerleistung beeinflussen
  - 5.2.2.1. Aerobe Leistung
  - 5.2.2.2. Anaerobe Schwellenwerte
  - 5.2.2.3. Maximale aerobe Geschwindigkeit
  - 5.2.2.4. Einsparung von Aufwand
  - 5.2.2.5. Verwendung von Substraten
  - 5.2.2.6. Merkmale der Muskelfasern
- 5.2.3. Physiologische Anpassungen für die aerobe Ausdauer
  - 5.2.3.1. Anpassungen an Dauerbelastung
  - 5.2.3.2. Anpassungen an intervallische Belastung
  - 5.2.3.3. Anpassungen an intermittierende Belastung
  - 5.2.3.4. Anpassung an Belastung bei Spielen auf kleinem Raum
- 5.3. Konditionssportarten und ihre Beziehung zur aeroben Ausdauer
  - 5.3.1. Situationssportarten der Gruppe I: Fußball, Rugby und Hockey
  - 5.3.2. Ansprüche in der Situationssportgruppe II: Basketball, Handball, Hallenfußball
  - 5.3.3. Ansprüche in der Situationssportgruppe III: Tennis und Volleyball
- 5.4. Überwachung und Bewertung der aeroben Ausdauer
  - 5.4.1. Direkte Bewertung auf Tonband versus vor Ort
    - 5.4.1.1. VO<sub>2</sub>max auf dem Laufband und im Feld
    - 5.4.1.2. VAM-Band versus Feld
    - 5.4.1.3. VAM versus VFA
    - 5.4.1.4. Zeitliche Begrenzung (VAM)
  - 5.4.2. Kontinuierliche indirekte Tests
    - 5.4.2.1. Zeitliche Begrenzung (VFA)



- 5.4.2.2. 1000 Meter-Test
- 5.4.2.3. 5 Minuten-Test
- 5.4.3. Indirekte inkrementelle und maximale Tests
  - 5.4.3.1. UMTT, UMTT-Brue, VAMEVAL und T-Bordeaux
  - 5.4.3.2. UNCa-Test: Sechseck, Spur, Hase
- 5.4.4. Indirekter Hin- und Rücklauf und intermittierende Tests
  - 5.4.4.1. 20 Meter *Shuttle Run Test* (*Course Navette*)
  - 5.4.4.2. Batterie Yo-Yo-Test
  - 5.4.4.3. Intermittierende Tests: 30-15 IFT, Carminatti, 45-15 Tests
- 5.4.5. Spezifische Tests mit einem Ball
  - 5.4.5.1. Hoff-Test
- 5.4.6. Vorschlag der VFA (Erreichte Endgeschwindigkeit)
  - 5.4.6.1. VFA-Grenzwerte für Fußball, Rugby und Hockey
  - 5.4.6.2. VFA-Grenzwerte für Basketball, Hallenfußball und Handball
- 5.5. Planung von Aerobic-Übungen
  - 5.5.1. Trainingsmodus
  - 5.5.2. Trainingsfrequenz
  - 5.5.3. Trainingsdauer
  - 5.5.4. Intensität des Trainings
  - 5.5.5. Dichte
- 5.6. Methoden zur Entwicklung der aeroben Ausdauer
  - 5.6.1. Kontinuierliches Training
  - 5.6.2. Intervall-Training
  - 5.6.3. Intermittierendes Training
  - 5.6.4. SSG-Training (Small-Space-Games)
  - 5.6.5. Gemischtes Training (Kreisläufe)
- 5.7. Gestaltung des Programms
  - 5.7.1. Zeitraum vor der Saison
  - 5.7.2. Wettbewerbszeitraum
  - 5.7.3. Nachsaison
- 5.8. Besondere Aspekte im Zusammenhang mit dem Training

- 5.8.1. Gleichzeitiges Training
- 5.8.2. Strategien für die Gestaltung gleichzeitiger Schulungen
- 5.8.3. Anpassungen durch gleichzeitiges Training
- 5.8.4. Geschlechtsspezifische Unterschiede
- 5.8.5. De-Training
- 5.9. Aerobic-Training bei Kindern und Jugendlichen
  - 5.9.1. Allgemeine Konzepte
    - 5.9.1.1. Wachstum, Entwicklung und Reife
  - 5.9.2. Bewertung von VO<sub>2</sub>max und VAM
    - 5.9.2.1. Direkte Messung
    - 5.9.2.2. Indirekte Messung vor Ort
  - 5.9.3. Physiologische Anpassungen bei Kindern und jungen Menschen
    - 5.9.3.1. VO<sub>2</sub>max und VAM-Anpassungen
  - 5.9.4. Gestaltung des aeroben Trainings
    - 5.9.4.1. Intermittierende Methode
    - 5.9.4.2. Einhaltung und Motivation
    - 5.9.4.3. Spiele in beengten Räumen

## Modul 6. Mobilität, von der Theorie zur Praxis

- 6.1. Neuromuskuläres System
  - 6.1.1. Neurophysiologische Grundlagen: Hemmung und Erregbarkeit
    - 6.1.1.1. Anpassungen des Nervensystems
    - 6.1.1.2. Strategien zur Veränderung der kortikospinalen Erregbarkeit
    - 6.1.1.3. Schlüssel zur neuromuskulären Aktivierung
  - 6.1.2. Somatosensorische Informationssysteme
    - 6.1.2.1. Teilsysteme der Information
    - 6.1.2.2. Arten von Reflexen
      - 6.1.2.2.1. Monosynaptische Reflexe
      - 6.1.2.2.2. Polysynaptische Reflexe
      - 6.1.2.2.3. Muskulär-tendinös-gelenkige Reflexe
    - 6.1.2.3. Dynamische und statische Dehnungsreaktionen

- 6.2. Motorische Kontrolle und Bewegung
  - 6.2.1. Stabilisierende und mobilisierende Systeme
    - 6.2.1.1. Lokales System: Stabilisierungssystem
    - 6.2.1.2. Globales System: Mobilisierungssystem
    - 6.2.1.3. Atmungsmuster
  - 6.2.2. Bewegungsablauf
    - 6.2.2.1. Co-Aktivierung
    - 6.2.2.2. Theorie *Joint by Joint*
    - 6.2.2.3. Primäre Bewegungskomplexe
- 6.3. Verständnis von Mobilität
  - 6.3.1. Schlüsselkonzepte und Überzeugungen zur Mobilität
    - 6.3.1.1. Manifestationen der Mobilität im Sport
    - 6.3.1.2. Neurophysiologische und biomechanische Faktoren, die die Entwicklung der Mobilität beeinflussen.
    - 6.3.1.3. Einfluss der Mobilität auf die Kraftentwicklung
  - 6.3.2. Ziele des Mobilitätstrainings im Sport
    - 6.3.2.1. Mobilität in der Trainingseinheit
    - 6.3.2.2. Vorteile des Mobilitätstrainings
  - 6.3.3. Mobilität und Stabilität nach Strukturen
    - 6.3.3.1. Fuß-Knöchel-Komplex
    - 6.3.3.2. Knie-Hüft-Komplex
    - 6.3.3.3. Wirbelsäule und Schulterkomplex
- 6.4. Mobilitätstraining
  - 6.4.1. Grundlegende Trainingseinheiten
    - 6.4.1.1. Strategien und Instrumente zur Optimierung der Mobilität
    - 6.4.1.2. Spezifischer Plan vor dem Training
    - 6.4.1.3. Spezifischer Plan für die Zeit nach dem Training
  - 6.4.2. Beweglichkeit und Stabilität in den Grundbewegungen
    - 6.4.2.1. *Squat & Deadlift*
    - 6.4.2.2. Beschleunigung & Multidirektionalität
- 6.5. Methoden zum Aufholen
  - 6.5.1. Vorschlag für die Wirksamkeit auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse
- 6.6. Methoden des Mobilitätstrainings
  - 6.6.1. Gewebszentrierte Methoden: Dehnen in passiver und aktiver Spannung
  - 6.6.2. Methoden, die sich auf die Arthro-Kinematik konzentrieren: isoliertes Dehnen und integriertes Dehnen
  - 6.6.3. Exzentrisches Training
- 6.7. Programmierung des Mobilitätstrainings
  - 6.7.1. Kurz- und langfristige Auswirkungen von Stretching
  - 6.7.2. Optimaler Zeitpunkt für das Dehnen
- 6.8. Bewertung und Analyse des Athleten
  - 6.8.1. Funktionelle und neuromuskuläre Beurteilung
    - 6.8.1.1. Schlüsselkonzepte der Bewertung
    - 6.8.1.2. Bewertungsprozess
      - 6.8.1.2.1. Analyse des Bewegungsmusters
      - 6.8.1.2.2. Bestimmen des Tests
      - 6.8.1.2.3. Schwachstellen erkennen
  - 6.8.2. Methodik der Bewertung des Athleten
    - 6.8.2.1. Arten von Tests
      - 6.8.2.1.1. Test zur analytischen Beurteilung
      - 6.8.2.1.2. Prüfung zur allgemeinen Beurteilung
      - 6.8.2.1.3. Spezifisch-dynamischer Bewertungstest
    - 6.8.2.2. Strukturelle Bewertung
      - 6.8.2.2.1. Fuß-Knöchel-Komplex
      - 6.8.2.2.2. Knie-Hüft-Komplex
      - 6.8.2.2.3. Wirbelsäule-Schulter-Komplex
- 6.9. Mobilität des verletzten Sportlers
  - 6.9.1. Pathophysiologie von Verletzungen: Auswirkungen auf die Mobilität

- 6.9.1.1. Muskelstruktur
- 6.9.1.2. Sehnenstruktur
- 6.9.1.3. Bänderstruktur
- 6.9.2. Mobilität und Verletzungsprävention: Fallstudie
  - 6.9.2.1. Riss des Sitzbeinhöckers bei einem Läufer

## Modul 7. Bewertung der sportlichen Leistung

- 7.1. Bewertung
  - 7.1.1. Definitionen: Test, Bewertung, Messung
  - 7.1.2. Gültigkeit, Zuverlässigkeit
  - 7.1.3. Ziele der Bewertung
- 7.2. Arten von Tests
  - 7.2.1. Labortest
    - 7.2.1.1. Stärken und Grenzen von Labortests
  - 7.2.2. Praxistest
    - 7.2.2.1. Stärken und Grenzen von Praxistests
  - 7.2.3. Direkte Tests
    - 7.2.3.1. Anwendung und Übertragung auf das Training
  - 7.2.4. Indirekte Tests
    - 7.2.4.1. Praktische Überlegungen und Übertragung auf das Training
- 7.3. Bewertung des Körperaufbaus
  - 7.3.1. Bioimpedanz
    - 7.3.1.1. Überlegungen zu ihrer Anwendung in der Praxis
    - 7.3.1.2. Beschränkungen der Gültigkeit Ihrer Daten
  - 7.3.2. Anthropometrie
    - 7.3.2.1. Hilfsmittel für die Umsetzung
    - 7.3.2.2. Analysemodelle für den Körperaufbau
  - 7.3.3. Body Mass Index (BMI)
    - 7.3.3.1. Einschränkung der Daten, die für die Interpretation des Körperaufbaus gewonnen wurden
- 7.4. Bewertung der aeroben Eignung
  - 7.4.1. VO2Max-Test auf dem Laufband
    - 7.4.1.1. Astrand-Test
    - 7.4.1.2. Balke-Test
    - 7.4.1.3. ACSM-Test
    - 7.4.1.4. Bruce-Test
    - 7.4.1.5. Foster-Test
    - 7.4.1.6. Pollack-Test
  - 7.4.2. Cycloergometer VO2max-Test
    - 7.4.2.1. Astrand-Ryhming
    - 7.4.2.2. Fox-Test
  - 7.4.3. Cycloergometer-Leistungstest
    - 7.4.3.1. Wingate-Test
  - 7.4.4. VO2Max-Test im Feld
    - 7.4.4.1. Leger-Test
    - 7.4.4.2. Prüfung der Universität Montreal
      - 7.4.4.3. 1-Meilen-Test
      - 7.4.4.4. 12 Minuten-Test
      - 7.4.4.5. 2,4 km-Test
  - 7.4.5. Feldtest zur Bestimmung von Trainingszonen
    - 7.4.5.1. 30-15 IFT-Test
  - 7.4.6. UNca Test
  - 7.4.7. Yo-Yo Test
    - 7.4.7.1. Yo-Yo Ausdauer. YYET Stufe 1 und 2
    - 7.4.7.2. Yo-Yo Intermittierende Ausdauer. YYEIT Stufe 1 und 2
    - 7.4.7.3. Yo-Yo Intermittierende Erholung. YYERT Stufe 1 und 2
- 7.5. Bewertung der neuromuskulären Fitness
  - 7.5.1. Test der submaximalen Wiederholungen
    - 7.5.1.1. Praktische Anwendungen für die Bewertung
    - 7.5.1.2. Validierte Schätzungsformeln für die verschiedenen Trainingsübungen
  - 7.5.2. 1 RM-Test
    - 7.5.2.1. Protokoll für seine Umsetzung

- 7.5.2.2. Grenzen der Bewertung von 1 RM
- 7.5.3. Test der horizontalen Sprünge
  - 7.5.3.1. Bewertungsprotokolle
- 7.5.4. Geschwindigkeitstest (5m, 10m, 15m, etc.)
  - 7.5.4.1. Überlegungen zu den Daten, die bei Zeit-/Entfernungsmessungen gewonnen werden
- 7.5.5. Progressive inkrementelle Maximum/Submaximum-Tests
  - 7.5.5.1. Validierte Protokolle
  - 7.5.5.2. Praktische Anwendungen
- 7.5.6. Vertikaler Sprungtest
  - 7.5.6.1. SJ-Sprung
  - 7.5.6.2. CMJ-Sprung
  - 7.5.6.3. ABK-Sprung
  - 7.5.6.4. DJ-Test
  - 7.5.6.5. Kontinuierlicher Sprungtest
- 7.5.7. F/V vertikale/horizontale Profile
  - 7.5.7.1. Bewertungsprotokolle von Morin und Samozino
  - 7.5.7.2. Praktische Anwendungen aus einem Kraft-Geschwindigkeits-Profil
- 7.5.8. Isometrische Prüfungen mit Kraftmessdose
  - 7.5.8.1. Freiwilliger isometrischer Maximalkrafttest (IMF)
  - 7.5.8.2. Bilateraler isometrischer Defizit-Test (%DBL)
  - 7.5.8.3. Lateraler Deficit-Test (%DL)
  - 7.5.8.4. Hamstring/Quadrizeps-Ratio-Test
- 7.6. Bewertungs- und Überwachungsinstrumente
  - 7.6.1. Herzfrequenz-Messgeräte
    - 7.6.1.1. Merkmale der Geräte
    - 7.6.1.2. Ausbildungsbereiche nach Herzfrequenz
  - 7.6.2. Laktat-Analysatoren
    - 7.6.2.1. Gerätetypen, Leistung und Eigenschaften
    - 7.6.2.2. Trainingsbereiche nach der Laktatschwellenbestimmung (UL)
  - 7.6.3. Gasanalysatoren
    - 7.6.3.1. Laborgeräte vs. Handheld-Geräte
  - 7.6.4. GPS
    - 7.6.4.1. GPS-Typen, Merkmale, Stärken und Grenzen
    - 7.6.4.2. Bestimmte Metriken für die Interpretation von externer Belastung
  - 7.6.5. Beschleunigungssensoren
    - 7.6.5.1. Typen und Eigenschaften von Beschleunigungsmessern
    - 7.6.5.2. Praktische Anwendungen der Beschleunigungssensor-Datenerfassung
  - 7.6.6. Wegsensoren
    - 7.6.6.1. Typen von Messwertaufnehmern für vertikale und horizontale Bewegungen
    - 7.6.6.2. Mit einem Wegsensor gemessene und geschätzte Variablen
    - 7.6.6.3. Von einem Wegsensor gewonnene Daten und ihre Anwendung in der Trainingsprogrammierung
  - 7.6.7. Kraftmessplatten
    - 7.6.7.1. Arten und Merkmale von Kraftmessplatten
    - 7.6.7.2. Mit einer Kraftmessplatte gemessene und geschätzte Variablen
    - 7.6.7.3. Praktischer Ansatz für die Programmierung des Trainings
  - 7.6.8. Kraftzellen
    - 7.6.8.1. Zelltypen, Eigenschaften und Leistung
    - 7.6.8.2. Verwendung und Anwendungen für sportliche Leistung und Gesundheit
  - 7.6.9. Fotozellen
    - 7.6.9.1. Merkmale und Grenzen der Geräte
    - 7.6.9.2. Einsatz und Anwendung in der Praxis
  - 7.6.10. Mobile Anwendungen
    - 7.6.10.1. Beschreibung der meistgenutzten Apps auf dem Markt: My Jump, PowerLift, Runmatic, Nordic
- 7.7. Innere und äußere Belastung
  - 7.7.1. Objektive Mittel zur Bewertung
    - 7.7.1.1. Durchführungsgeschwindigkeit

- 7.7.1.2. Durchschnittliche mechanische Leistung
- 7.7.1.3. Metriken von GPS-Geräten
- 7.7.2. Subjektive Mittel der Bewertung
  - 7.7.2.1. PSE
  - 7.7.2.2. sPSE
  - 7.7.2.3. Verhältnis zwischen chronischer und akuter Belastung
- 7.8. Ermüdung
  - 7.8.1. Allgemeine Konzepte der Ermüdung und Erholung
  - 7.8.2. Bewertungen
    - 7.8.2.1. Objektive im Labor: CK, Harnstoff, Cortisol usw.
    - 7.8.2.2. Objektive vor Ort: CMJ, Isometrische Tests usw.
    - 7.8.2.3. Subjektive: Wellness-Skalen, TQR usw.
  - 7.8.3. Erholungsstrategien: Kaltwassertauchen, Ernährungsstrategien, Selbstmassage, Schlaf
- 7.9. Überlegungen zur praktischen Umsetzung
  - 7.9.1. Vertikaler Sprungtest. Praktische Anwendungen
  - 7.9.2. Inkrementeller progressiver Test. Maximum/Submaximum. Praktische Anwendungen
  - 7.9.3. Vertikales Kraft-Geschwindigkeits-Profil. Praktische Anwendungen

## Modul 8. Planung im Hochleistungssport

- 8.1. Grundlegende Aspekte
  - 8.1.1. Anpassungskriterien
    - 8.1.1.1. Allgemeines Anpassungssyndrom
    - 8.1.1.2. Aktuelle Leistungsfähigkeit, Trainingsanforderungen
  - 8.1.2. Ermüdung, Leistung, Konditionierung, als Werkzeug
  - 8.1.3. Dosis-Wirkungs-Konzept und seine Anwendung
- 8.2. Grundlegende Konzepte und Anwendungen
  - 8.2.1. Konzept und Anwendung der Planung
  - 8.2.2. Konzept und Anwendung der Periodisierung
  - 8.2.3. Konzept und Anwendung der Programmierung
  - 8.2.4. Konzept und Anwendung von Load Control
- 8.3. Konzeptionelle Entwicklung der Planung und ihrer verschiedenen Modelle
  - 8.3.1. Erste historische Planungsunterlagen
  - 8.3.2. Erste Vorschläge, Analyse der Grundlagen
  - 8.3.3. Klassische Modelle
    - 8.3.3.1. Traditionell
    - 8.3.3.2. Pendel
    - 8.3.3.3. Hohe Belastung
- 8.4. Modelle, die auf Individualität und/oder Konzentration von Lasten ausgerichtet sind
  - 8.4.1. Blöcke
  - 8.4.2. Integrierter Makrozyklus
  - 8.4.3. Integrierte Modelle
  - 8.4.4. ATR
  - 8.4.5. Lang anhaltende Form
  - 8.4.6. Gemäß der Zielsetzung
  - 8.4.7. Strukturelle Abdeckungen
  - 8.4.8. Selbstregulierung (APRE)
- 8.5. Modelle, die sich an der Spezifität und/oder der Bewegungsfähigkeit orientieren
  - 8.5.1. Kognitiv (oder strukturierter Mikrozyklus)
  - 8.5.2. Taktische Periodisierung
  - 8.5.3. Bedingte Entwicklung durch Bewegungskapazität
- 8.6. Kriterien für die richtige Programmierung und Periodisierung
  - 8.6.1. Kriterien für die Programmierung und Periodisierung des Krafttrainings
  - 8.6.2. Kriterien für die Programmierung und Periodisierung des Ausdauertrainings
  - 8.6.3. Kriterien für die Programmierung und Periodisierung des Geschwindigkeitstrainings
  - 8.6.4. Interferenz-Kriterien bei der Zeitplanung und Periodisierung des gleichzeitigen Trainings
- 8.7. Planung durch Lastkontrolle mit einem GNSS-Gerät (GPS)
  - 8.7.1. Grundlage der Trainingsspeicherung für eine ordnungsgemäße Kontrolle
    - 8.7.1.1. Berechnung des Average einer Gruppensitzung für eine korrekte Belastungsanalyse
    - 8.7.1.2. Häufige Fehler bei der Speicherung und ihre Auswirkungen auf die

- Planung
- 8.7.2. Belastungsrelativierung als Funktion des Wettbewerbs
- 8.7.3. Kontrolle der Belastung in Bezug auf Umfang oder Häufigkeit, Auswirkung und Grenzen
- 8.8. Integration der thematischen Einheit 1 (praktische Anwendung)
  - 8.8.1. Aufbau eines realen Modells. Kurzfristige Planung
    - 8.8.1.1. Auswahl und Anwendung des Periodisierungsmodells
    - 8.8.1.2. Entwerfen der entsprechenden Programmierung
- 8.9. Integration der thematischen Einheit 2 (praktische Anwendung)
  - 8.9.1. Aufbau einer mehrjährigen Planung
  - 8.9.2. Erstellung einer Jahresplanung

## Modul 9. Biomechanik im Hochleistungssport

- 9.1. Einführung in die Biomechanik
  - 9.1.1. Biomechanik: Konzept, Einführung und Gegenstand der Biomechanik
    - 9.1.1.1. Beziehung zur funktionellen Anatomie
  - 9.1.2. Biomechanik und Leistung
    - 9.1.2.1. Anwendung in der Leibeserziehung und im Sport
    - 9.1.2.2. Bereiche der Biomechanik, Allgemeinheiten
    - 9.1.2.3. Messgeräte
  - 9.1.3. Kinematik: Grundlegende Konzepte und praktische Anwendungen
- 9.2. Bewegung in einer Dimension
  - 9.2.1. Geschwindigkeit
    - 9.2.1.1. Konzept der Geschwindigkeit
    - 9.2.1.2. Durchschnittliche Geschwindigkeit
    - 9.2.1.3. Unmittelbare Geschwindigkeit
    - 9.2.1.4. Konstante Geschwindigkeit
    - 9.2.1.5. Variable Geschwindigkeit
    - 9.2.1.6. Gleichungen und Einheiten
    - 9.2.1.7. Interpretation von Raum-Zeit- und Geschwindigkeits-Entfernungs-Diagrammen.

- 9.2.1.8. Beispiele aus dem Sport
- 9.2.2. Beschleunigung
  - 9.2.2.1. Konzept der Beschleunigung
  - 9.2.2.2. Durchschnittliche Beschleunigung
  - 9.2.2.3. Unmittelbare Beschleunigung
  - 9.2.2.4. Konstante Beschleunigung
  - 9.2.2.5. Variable Beschleunigung
  - 9.2.2.6. Beziehung zur Geschwindigkeit bei konstanter Beschleunigung
  - 9.2.2.7. Gleichungen und Einheiten
  - 9.2.2.8. Interpretation von Beschleunigungs-Weg-Diagrammen, Beziehung zu Geschwindigkeits-Zeit-Diagrammen
  - 9.2.2.9. Beispiele aus dem Sport
- 9.2.3. Freier Fall
  - 9.2.3.1. Beschleunigung der Schwerkraft
  - 9.2.3.2. Ideale Bedingungen
  - 9.2.3.3. Variationen der Schwerkraft
  - 9.2.3.4. Gleichungen
- 9.2.4. Grafisches Umfeld
  - 9.2.4.1. Beschleunigungen und Geschwindigkeiten im freien Fall
- 9.3. Bewegung in einer Ebene
  - 9.3.1. Geschwindigkeit
    - 9.3.1.1. Konzept durch seine zuständigen Vektoren
    - 9.3.1.2. Interpretation von Diagrammen. Beispiele aus dem Sport
  - 9.3.2. Beschleunigung
    - 9.3.2.1. Konzept durch seine Vektorkomponenten
    - 9.3.2.2. Interpretation von Diagrammen
    - 9.3.2.3. Beispiele aus dem Sport
  - 9.3.3. Projektile-Bewegung
    - 9.3.3.1. Schlüsselkomponenten
    - 9.3.3.2. Anfangsgeschwindigkeit
    - 9.3.3.3. Anfangswinkel
    - 9.3.3.4. Ideale Bedingungen. Ausgangswinkel für maximale Reichweite
    - 9.3.3.5. Gleichungen. Interpretation von Diagrammen

- 9.3.3.6. Beispiele aus den Bereichen Springen und Werfen
- 9.4. Kinematik der Rotationen
  - 9.4.1. Drehgeschwindigkeit
    - 9.4.1.1. Drehbewegung
    - 9.4.1.2. Durchschnittliche Drehgeschwindigkeit
    - 9.4.1.3. Unmittelbare Drehgeschwindigkeit
    - 9.4.1.4. Gleichungen und Einheiten
    - 9.4.1.5. Interpretation und Beispiele im Sport
  - 9.4.2. Drehbeschleunigung
    - 9.4.2.1. Momentane und mittlere Drehbeschleunigung
    - 9.4.2.2. Gleichungen und Einheiten
    - 9.4.2.3. Interpretation und Beispiele im Sport. Konstante Drehbeschleunigung
- 9.5. Dynamik
  - 9.5.1. Das erste Newtonsche Gesetz
    - 9.5.1.1. Interpretation
    - 9.5.1.2. Konzept der Masse
    - 9.5.1.3. Gleichungen und Einheiten
    - 9.5.1.4. Beispiele aus dem Sport
  - 9.5.2. Das zweite Newtonsche Gesetz
    - 9.5.2.1. Interpretation
    - 9.5.2.2. Der Begriff des Gewichts und der Respekt vor der Masse
    - 9.5.2.3. Gleichungen und Einheiten. Beispiele aus dem Sport
  - 9.5.3. Das dritte Newtonsche Gesetz
    - 9.5.3.1. Interpretation
    - 9.5.3.2. Gleichungen
    - 9.5.3.3. Zentripetalkraft und Zentrifugalkraft
    - 9.5.3.4. Beispiele aus dem Sport
  - 9.5.4. Arbeit, Leistung und Energie
    - 9.5.4.1. Konzept der Arbeit
    - 9.5.4.2. Gleichungen, Einheiten, Interpretation und Beispiele
  - 9.5.5. Leistung
    - 9.5.5.1. Gleichungen, Einheiten, Interpretation und Beispiele
  - 9.5.6. Allgemeine Informationen über den Begriff der Energie
    - 9.5.6.1. Energiearten, Einheiten und Umrechnung
- 9.5.7. Kinetische Energie
  - 9.5.7.1. Konzept und Gleichungen
- 9.5.8. Elastische potenzielle Energie
  - 9.5.8.1. Konzept und Gleichungen
  - 9.5.8.2. Das Theorem von Arbeit und Energie
  - 9.5.8.3. Interpretation von Beispielen im Sport
- 9.5.9. Umfang der Bewegungen und Kollisionen: Interpretation
  - 9.5.9.1. Gleichungen. Massenschwerpunkt und Bewegung des Massenschwerpunkts
  - 9.5.9.2. Kollisionen: Arten, Gleichungen und Diagramme
  - 9.5.9.3. Beispiele aus der Leichtathletik
  - 9.5.9.4. Impulsive Kräfte. Berechnung der Anfangsgeschwindigkeit bei einem Sprung, der als Kollision betrachtet wird
- 9.6. Rotationsdynamik
  - 9.6.1. Trägheitsmoment
    - 9.6.1.1. Moment einer Kraft, Konzept und Einheiten
    - 9.6.1.2. Hebelarm
  - 9.6.2. Kinetische Energie der Rotation
    - 9.6.2.1. Trägheitsmoment, Begriff und Einheiten
    - 9.6.2.2. Zusammenfassung der Gleichungen
    - 9.6.2.3. Auslegung. Beispiele aus dem Sport
- 9.7. Statisch-mechanisches Gleichgewicht
  - 9.7.1. Vektorielle Algebra
    - 9.7.1.1. Operationen zwischen Vektoren mit grafischen Methoden
    - 9.7.1.2. Additionen und Subtraktionen
    - 9.7.1.3. Berechnung der Momente
  - 9.7.2. Schwerpunkt: Konzept, Eigenschaften, Interpretation von Gleichungen
    - 9.7.2.1. Beispiele aus dem Sport. Steife Körper. Modell des menschlichen Körpers
- 9.8. Biomechanische Analyse
  - 9.8.1. Analyse des normalen Gehens und Laufens
    - 9.8.1.1. Phasen: Schwerpunkt und grundlegende Gleichungen
    - 9.8.1.2. Arten von kinematischen und dynamometrischen Aufzeichnungen
    - 9.8.1.3. Verwandte Grafiken
    - 9.8.1.4. Beziehungen zwischen Diagrammen und Geschwindigkeit

- 9.8.2. Springen im Sport
  - 9.8.2.1. Bewegungsablauf
  - 9.8.2.2. Gewichtsschwerpunkt
  - 9.8.2.3. Phasen
  - 9.8.2.4. Abstands- und Höhe-Komponenten
- 9.9. Videoanalyse
  - 9.9.1. Verschiedene Variablen, die durch Videoanalyse gemessen werden
  - 9.9.2. Technologische Optionen für die Videoanalyse
  - 9.9.3. Praktische Beispiele
- 9.10. Fallstudien
  - 9.10.1. Biomechanische Analyse der Beschleunigung
  - 9.10.2. Biomechanische Analyse des Sprintens
  - 9.10.3. Biomechanische Analyse der Abbremsung

## Modul 10. Ernährung im Hochleistungssport

- 10.1. Energiestoffwechsel bei körperlicher Anstrengung
  - 10.1.1. Materie und Energie: Einführung in die Thermodynamik
  - 10.1.2. Physikalisch-chemische Eigenschaften von Makronährstoffen
  - 10.1.3. Verdauung und Metabolismus von Kohlenhydraten
  - 10.1.4. Lipidverdauung und -stoffwechsel
  - 10.1.5. Eiweißverdauung und -stoffwechsel
  - 10.1.6. Phosphagen-System
  - 10.1.7. Glykolytisches System
  - 10.1.8. Oxidatives System
  - 10.1.9. Integration des Stoffwechsels
  - 10.1.10. Klassifizierung der körperlichen Anstrengung
- 10.2. Bewertung des Ernährungszustands und der Körperzusammensetzung
  - 10.2.1. Retrospektive und prospektive Methoden
  - 10.2.2. ABCDE-Modell
  - 10.2.3. Klinische Bewertung
  - 10.2.4. Körperzusammensetzung
  - 10.2.5. Indirekte Methoden
  - 10.2.6. Doppelt indirekte Methoden

- 10.2.7. Duale Röntgenabsorptiometrie
- 10.2.8. Vektorielle Analyse der elektrischen Bio-Impedanz
- 10.2.9. Kineanthropometrie
- 10.2.10. Datenanalyse in der Kinanthropometrie
- 10.3. Bewertung des Energieverbrauchs
  - 10.3.1. Komponenten des täglichen Gesamtenergieverbrauchs
  - 10.3.2. Grundumsatz und Ruheenergieverbrauch
  - 10.3.3. Thermische Wirkung von Lebensmitteln
  - 10.3.4. NEAT und Energieaufwand bei körperlicher Anstrengung
  - 10.3.5. Technologien zur Quantifizierung des Energieverbrauchs
  - 10.3.6. Indirekte Kalorimetrie
  - 10.3.7. Schätzung des Energieaufwands
  - 10.3.8. Nachfolgende Berechnungen
  - 10.3.9. Praktische Empfehlungen
- 10.4. Ernährung im Bodybuilding und Körperzusammensetzung
  - 10.4.1. Merkmale des Bodybuildings
  - 10.4.2. Ernährung für *Bulking*
  - 10.4.3. Ernährung für die Entwicklung
  - 10.4.4. Ernährung nach den Wettkämpfen
  - 10.4.5. Wirksame Ergänzungen
  - 10.4.6. Die Neuzusammensetzung des Körpers
  - 10.4.7. Ernährungspolitische Strategien
  - 10.4.8. Makronährstoff-Verteilung
  - 10.4.9. *Diet Breaks, Refeeds* und intermittierende Einschränkungen (Restriktionen)
  - 10.4.10. Grundsätze und Gefahren der Pharmakologie
- 10.5. Ernährung im Kraftsport
  - 10.5.1. Merkmale von Mannschaftssportarten
  - 10.5.2. Energiebedarf
  - 10.5.3. Eiweißbedarf
  - 10.5.4. Kohlenhydrat- und Fettverteilung
  - 10.5.5. Ernährung für olympisches Heben
  - 10.5.6. Ernährung beim Sprinten
  - 10.5.7. Ernährung beim *Powerlifting*



- 10.5.8. Ernährung bei Sprung- und Wurfsporarten
- 10.5.9. Ernährung im Kampfsport
- 10.5.10. Morphologische Merkmale des Athleten
- 10.6. Ernährung im Mannschaftssport
  - 10.6.1. Merkmale von Mannschaftssportarten
  - 10.6.2. Energiebedarf
  - 10.6.3. Ernährung vor der Saison
  - 10.6.4. Ernährung beim Wettkampf
  - 10.6.5. Ernährung vor, während und nach dem Spiel
  - 10.6.6. Flüssigkeitsnachschub
  - 10.6.7. Empfehlungen für die unteren Divisionen
  - 10.6.8. Ernährung für Fußball, Basketball und Volleyball
  - 10.6.9. Ernährung für Rugby, Hockey und Baseball
  - 10.6.10. Morphologische Merkmale des Athleten
- 10.7. Ernährung beim Ausdauersport
  - 10.7.1. Merkmale von Ausdauersportarten
  - 10.7.2. Energiebedarf
  - 10.7.3. Glykogen-Überkompensation
  - 10.7.4. Energierückgewinnung während des Wettkampfs
  - 10.7.5. Flüssigkeitsnachschub
  - 10.7.6. Sportgetränke und Süßwaren
  - 10.7.7. Ernährung beim Radfahren
  - 10.7.8. Ernährung beim Laufen und Marathon
  - 10.7.9. Ernährung beim Triathlon
  - 10.7.10. Ernährung für andere olympische Sportarten
- 10.8. Ernährungsbezogene ergogene Hilfsmittel
  - 10.8.1. Klassifizierungssysteme
  - 10.8.2. Kreatin
  - 10.8.3. Koffein
  - 10.8.4. Nitrate
  - 10.8.5.  $\beta$ -Alanin
  - 10.8.6. Bikarbonat und Natriumphosphat

- 10.8.7. Protein-Ergänzungen
- 10.8.8. Modifizierte Kohlenhydrate
- 10.8.9. Kräuterextrakte
- 10.8.10. Schadstoffhaltige Ergänzung
- 10.9. Essstörungen und Sportverletzungen
  - 10.9.1. Anorexie
  - 10.9.2. Bulimia nervosa
  - 10.9.3. Orthorexie und Vigorexie
  - 10.9.4. Binge-Eating- und Purging-Störung
  - 10.9.5. Relatives Energiemangelsyndrom



*Eine einzigartige, wichtige  
und entscheidende  
Fortbildungserfahrung, die Ihre*

# 06 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 aufgibt 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 die Grundlagen der traditionellen Universitäten in der ganzen Welt verschiebt”*



*Sie werden Zugang zu einem Lernsystem haben, das auf Wiederholung basiert, mit natürlichem und progressivem Unterricht während des gesamten*



*Die Studenten lernen durch gemeinschaftliche Aktivitäten und reale Fälle die Lösung komplexer Situationen in realen Geschäftsumgebungen.*

## 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

“ *Unser Programm bereitet Sie darauf vor, sich neuen Herausforderungen in einem unsicheren Umfeld zu stellen und in Ihrer*

Die Fallmethode ist das von den besten Fakultäten der Welt am häufigsten verwendete Lernsystem. Die Fallmethode wurde 1912 entwickelt, damit die Jurastudenten das Recht nicht nur anhand theoretischer Inhalte erlernen, sondern ihnen reale, komplexe Situationen vorlegen, damit sie fundierte Entscheidungen treffen und Werturteile darüber fällen können, wie diese zu lösen sind. Sie wurde 1924 als Standardlehrmethode in Harvard eingeführt.

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 Sie mit mehreren realen Fällen konfrontiert. Sie müssen Ihr gesamtes Wissen integrieren, recherchieren, argumentieren und Ihre Ideen und Entscheidungen verteidigen.

## Relearning Methodik

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 auszubilden. Diese Methode, die an der Spitze der weltweiten Pädagogik steht, wird Relearning genannt.

Unsere Universität ist die einzige in der 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



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 spezialisiert. Dies alles in einem sehr anspruchsvollen Umfeld mit einer Studentenschaft mit hohem sozioökonomischem Profil und einem Durchschnittsalter von 43,5 Jahren.

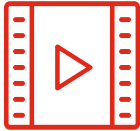
*Das Relearning ermöglicht es Ihnen, mit weniger Aufwand und mehr Leistung zu lernen, sich mehr auf Ihr Fachgebiet einzulassen, einen kritischen Geist zu entwickeln, Argumente zu verteidigen und Meinungen zu kontrastieren:*

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 neurokognitiven kontextabhängigen E-Learnings 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 TECH-Online-Arbeitsmethode zu schaffen. Und das alles mit den neuesten Techniken, die dem Studenten qualitativ hochwertige Stücke aus jedem einzelnen Material zur Verfügung stellen.



### Meisterklassen

Die Nützlichkeit der Expertenbeobachtung ist wissenschaftlich belegt.

Von einem Experten zu lernen, stärkt das Wissen und das Gedächtnis und schafft Sicherheit bei zukünftigen schwierigen Entscheidungen.



### Fertigkeiten und Kompetenzen Praktiken

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

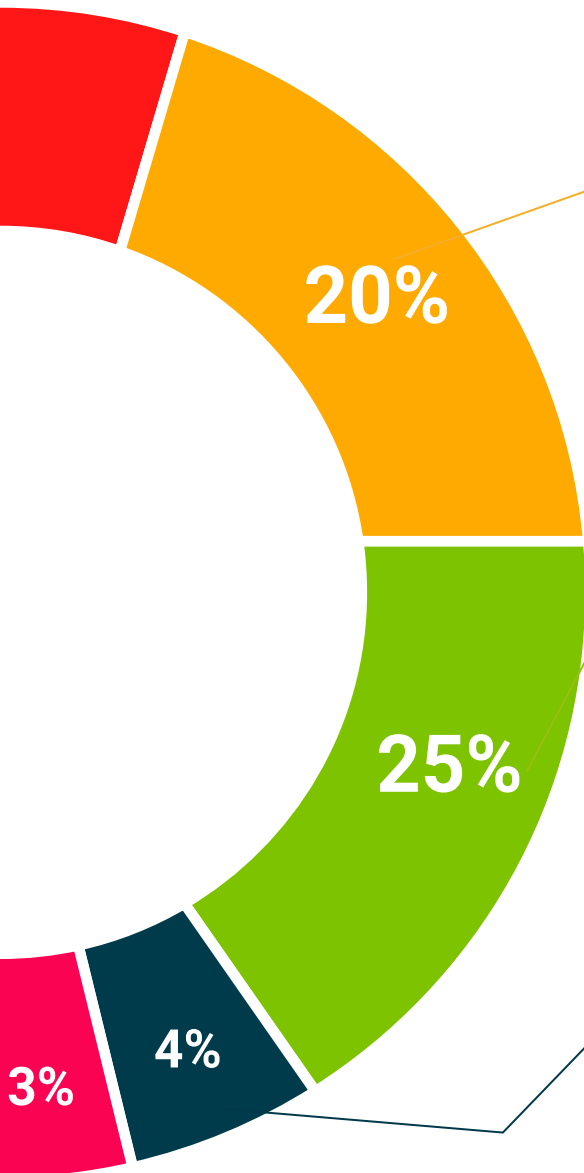


### Weitere Lektüren

Aktuelle Artikel, Konsensdokumente und internationale Leitfäden, u. a. In der virtuellen Bibliothek von TECH haben die Studenten Zugang zu allem, was sie für ihre Fortbildung benötigen.







#### Fallstudien

Sie werden eine Auswahl der besten Fallstudien vervollständigen, die speziell für diese Situation 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.



#### Prüfung und Nachprüfung

Die Kenntnisse der Studenten werden während des gesamten Programms regelmäßig durch Bewertungs- und Selbsteinschätzungsaktivitäten und -übungen beurteilt und neu bewertet, so dass die Studenten überprüfen können, wie sie ihre Ziele erreichen.



Der Privater Masterstudiengang in Hochleistungssport garantiert neben der strengsten und modernsten Ausbildung auch den Zugang zu einem von der TECH Technologischen Universität ausgestellten Masterstudiengang.



“

*Schließen Sie dieses Programm  
erfolgreich ab und erhalten Sie Ihren  
Universitätsabschluss ohne lästige Reisen*

Dieser **Privater Masterstudiengang in Hochleistungssport** enthält das vollständigste und aktuellste wissenschaftliche Programm auf dem Markt.

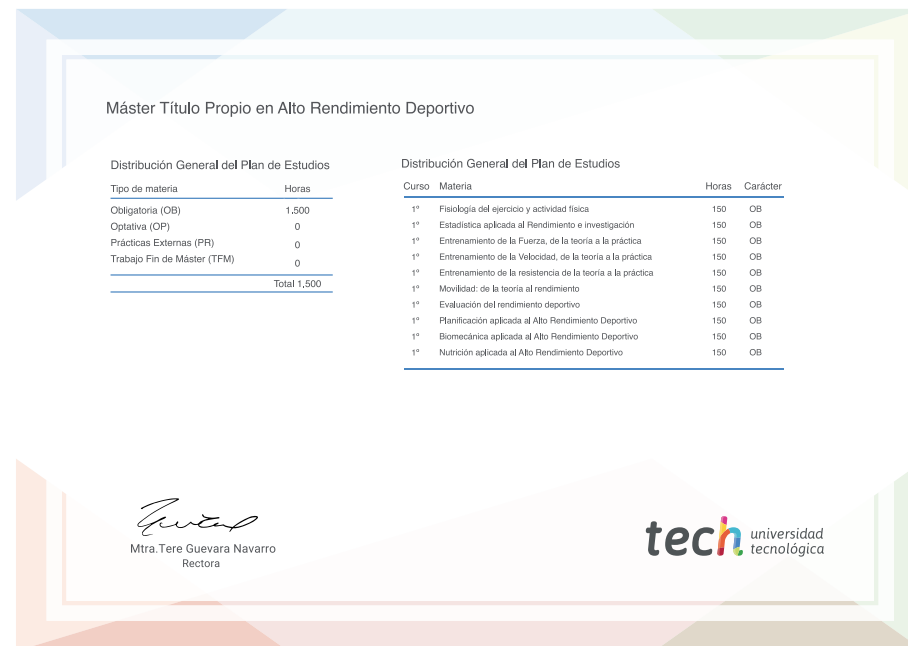
Sobald der Student die Prüfungen bestanden hat, erhält er/sie per Post\* mit Empfangsbestätigung das entsprechende Diplom, ausgestellt von der **TECH Technologische Universität**.

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

Titel: **Privater Masterstudiengang in Hochleistungssport**

Anzahl der offiziellen Arbeitsstunden: **1.500 Std.**

**Von der NBA unterstützt**



\*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.

salud futuro  
confianza personas  
educación información tutores  
garantía acreditación enseñanza  
instituciones tecnología aprendizaje  
comunidad compromiso  
atención personalizada innovación  
conocimiento presentaciones  
desarrollo web formación  
aula virtual idiomas

**tech** technologische  
universität

**Privater  
Masterstudiengang  
Hochleistungssport**

Modalität: Online

Dauer: 12 Monate

# Privater Masterstudiengang Hochleistungssport

Von der NBA

