Grand Master
Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo

Aval/Membresía

Grand Master
Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo

- Modalidad: **online**
- Duración: **2 años**
- Titulación: **TECH Global University**
- Acreditación: **120 ECTS**
- Horario: **a tu ritmo**
- Exámenes: **online**

Acceso web: **www.techtitute.com/ciencias-del-deporte/grand-master/grand-master-entrenamiento-fuerza-alto-rendimiento-deportivo**

Índice

01 Presentación del programa — pág. 4

02 ¿Por qué estudiar en TECH? — pág. 8

03 Plan de estudios — pág. 12

04 Objetivos docentes — pág. 42

05 Salidas profesionales — pág. 50

06 Metodología de estudio — pág. 54

07 Cuadro docente — pág. 64

08 Titulación — pág. 74

01

Presentación del programa

El Entrenamiento de Fuerza ha adquirido un rol protagónico en el desarrollo del rendimiento deportivo, consolidándose como una herramienta esencial tanto en disciplinas individuales, como colectivas. Estudios del *Australian Institute of Sport y del US Olympic & Paralympic Training Center* han demostrado que los programas de fuerza bien periodizados pueden incrementar la potencia, prevenir lesiones y optimizar la eficiencia neuromuscular, aspectos críticos en contextos de alto rendimiento. Ante esta premisa, TECH ha ideado este completísimo posgrado que abordará en su plan de estudios los contenidos más completos y actualizados del mercado académico. A través de una metodología 100% online, los profesionales adquirirán los conocimientos más avanzados para dominar los modelos y técnicas innovadoras del Entrenamiento Deportivo.

Un programa exhaustivo y 100% online, exclusivo de TECH y con una perspectiva internacional respaldada por nuestra afiliación con The Chartered Association of Sport and Exercise Sciences"

La preparación física en el deporte de élite ha evolucionado significativamente, situando al Entrenamiento de Fuerza como uno de los pilares fundamentales para optimizar el rendimiento de los atletas. Actualmente, numerosas investigaciones demuestran que una correcta planificación de la fuerza puede mejorar sustancialmente la velocidad, la resistencia, la coordinación y la prevención de lesiones.

En este marco, TECH ha diseñado un completo Grand Master en Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo, orientado a capacitar a los profesionales en las técnicas más eficaces y actualizadas de intervención. A lo largo de la capacitación, se profundizará en contenidos como los fundamentos neurofisiológicos de la fuerza, la programación del entrenamiento en función del ciclo competitivo, los sistemas de valoración funcional y el análisis biomecánico del rendimiento. Además, se ahondará en los métodos avanzados como el entrenamiento pliométrico, la fuerza reactiva o el trabajo de core aplicado a distintas disciplinas deportivas. Todo ello, respaldado por un equipo docente de primer nivel, con experiencia en centros de alto rendimiento y clubes profesionales de referencia internacional.

Este itinerario académico abrirá la puerta a nuevas oportunidades profesionales, tanto en entidades deportivas de alto nivel, como en consultorías de rendimiento o departamentos científicos de equipos profesionales. Gracias al conocimiento adquirido, los egresados podrán asumir roles clave en el diseño, implementación y evaluación de programas de fuerza, posicionándose como especialistas altamente valorados en un entorno competitivo y en constante transformación.

TECH ofrecerá este programa en una modalidad 100% online, lo que permite compatibilizar la capacitación con otras responsabilidades laborales o personales. A su vez, se integrará la exclusiva metodología *Relearning*, basada en la repetición inteligente de los contenidos, para facilitar una comprensión profunda y duradera. Por último, se brindarán 10 exclusivas e innovadoras *Masterclasses* impartidas por un Docente Invitado Internacional.

A su vez, gracias a la membresía en **The Chartered Association of Sport and Exercise Sciences (CASES)**, el alumno podrá acceder a recursos educativos exclusivos, descuentos en eventos y publicaciones especializadas, y beneficios prácticos como seguros profesionales. También, podrá integrarse a una comunidad activa, participar en comités y obtener acreditaciones que impulsan su desarrollo, visibilidad y proyección profesional en el ámbito del deporte y la ciencia del ejercicio.

Este **Grand Master en Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo
- Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- Su especial hincapié en metodologías innovadoras en Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo
- Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet

¡Haz de la flexibilidad tu aliada para crecer profesionalmente! TECH te brindará acceso a unas Masterclasses y recursos disponibles las 24 horas, brindándote la comodidad de capacitarte desde cualquier lugar del mundo"

Ser el mejor exige capacitarse con los mejores, y qué mejor manera de hacerlo que en la universidad online oficial de la NBA"

Garantiza tu éxito profesional con una oportunidad académica 100% online, accesible desde cualquier lugar del mundo.

Únete a TECH y capacítate con el cuadro de docentes más destacados del panorama universitario.

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito del Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo, que vierten en este programa la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextualizado, es decir, un entorno simulado que proporcionará un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el alumno deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

02

¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.

Estudia en la mayor universidad digital del mundo y asegura tu éxito profesional. El futuro empieza en TECH"

La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».

El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistuba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en diez idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.

Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.

Google Partner
PREMIER 2024

NBA
Universidad online oficial de la **NBA**

4.9/5
★★★★★
global score

99%
Garantía de máxima empleabilidad

Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado a TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.

La universidad mejor valorada por sus alumnos

Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.

03

Plan de estudios

El material didáctico con el que cuenta este Grand Master está diseñado para abordar tanto los aspectos científicos, como prácticos del rendimiento físico. Este programa profundiza en cada una de las fases por las que atraviesa el cuerpo humano. De esta manera proporciona a los profesionales una comprensión sólida sobre cómo optimizar el rendimiento de los atletas de élite. A través de módulos especializados, los egresados aprenderán a diseñar y adaptar programas de entrenamiento personalizados aplicar estrategias de rehabilitación para prevenir lesiones. Además, el plan de estudios incluye el desarrollo de habilidades de liderazgo y comunicación, esenciales para gestionar equipos de alto rendimiento.

¡Te capacitarás a tu ritmo y ampliarás tus oportunidades laborales! Con este Grand Master potenciarás tu carrera. Es tu momento de subir un nuevo nivel"

Módulo 1. Fisiología del Ejercicio y Actividad Física

1.1. Termodinámica y Bioenergética
- 1.1.1. Definición
- 1.1.2. Conceptos generales
  - 1.1.2.1. Química orgánica
  - 1.1.2.2. Grupos Funcionales
  - 1.1.2.3. Enzimas
  - 1.1.2.4. Coenzimas
  - 1.1.2.5. Ácidos y Bases
  - 1.1.2.6. PH

1.2. Sistemas Energéticos
- 1.2.1. Conceptos Generales
  - 1.2.1.1. Capacidad y Potencia
  - 1.2.1.2. Procesos Citoplasmáticos vs. Mitocondriales
- 1.2.2. Metabolismo de los Fosfágenos
  - 1.2.2.1. ATP-PC
  - 1.2.2.2. Vía de las Pentosas
  - 1.2.2.3. Metabolismo de los Nucleótidos
- 1.2.3. Metabolismo de los Carbohidratos
  - 1.2.3.1. Glucólisis
  - 1.2.3.2. Glucogenogénesis
  - 1.2.3.3. Glucogenólisis
  - 1.2.3.4. Gluconeogénesis
- 1.2.4. Metabolismo de los Lípidos
  - 1.2.4.1. Lípidos bioactivos
  - 1.2.4.2. Lipólisis
  - 1.2.4.3. Betaoxidación
  - 1.2.4.4. De Novo Lipogénesis
- 1.2.5. Fosforilación Oxidativa
  - 1.2.5.1. Descarboxilación Oxidativa del Piruvato
  - 1.2.5.2. Ciclo de Krebs
  - 1.2.5.3. Cadena de Transporte de electrones
  - 1.2.5.4. ROS
  - 1.2.5.5. *Cross-talk* Mitocondrial

1.3. Vías de Señalización
- 1.3.1. Segundos Mensajeros
- 1.3.2. Hormonas Esteroideas
- 1.3.3. AMPK
- 1.3.4. NAD+
- 1.3.5. PGC1

1.4. Músculo Esquelético
- 1.4.1. Estructura y Función
- 1.4.2. Fibras
- 1.4.3. Inervación
- 1.4.4. Citoarquitectura muscular
- 1.4.5. Síntesis y Degradación de Proteínas
- 1.4.6. mTOR

1.5. Adaptaciones Neuromusculares
- 1.5.1. Reclutamiento de Unidades motoras
- 1.5.2. Sincronización
- 1.5.3. *Drive* Neural
- 1.5.4. Órgano Tendinoso de Golgi y Huso Neuromuscular

1.6. Adaptaciones Estructurales
- 1.6.1. Hipertrofia
- 1.6.2. Mecano transducción de Señales
- 1.6.3. Estrés Metabólico
- 1.6.4. Daño Muscular e inflamación
- 1.6.5. Cambios en la Arquitectura Muscular

1.7. Fatiga
- 1.7.1. Fatiga Central
- 1.7.2. Fatiga Periférica
- 1.7.3. HRV
- 1.7.4. Modelo Bioenergética
- 1.7.5. Modelo Cardiovascular
- 1.7.6. Modelo Termo regulatorio
- 1.7.7. Modelo Psicológico
- 1.7.8. Modelo del Gobernador Centro

1.8. Consumo Máximo de Oxígeno
- 1.8.1. Definición
- 1.8.2. Evaluación
- 1.8.3. Cinética del VO2
- 1.8.4. VAM
- 1.8.5. Economía de Carrera

1.9. Umbrales
- 1.9.1. Lactato y Umbral Ventilatorio
- 1.9.2. MLSS
- 1.9.3. Potencia Crítica
- 1.9.4. HIIT y LIT
- 1.9.5. Reserva Anaeróbica de Velocidad

1.10. Condiciones Fisiológicas Extremas
- 1.10.1. Altura
- 1.10.2. Temperatura
- 1.10.3. Buceo

Módulo 2. Estadística Aplicada al Rendimiento e Investigación

2.1. Nociones de Probabilidad
- 2.1.1. Probabilidad Simple
- 2.1.2. Probabilidad Condicional
- 2.1.3. Teorema de Bayes

2.2. Distribuciones de Probabilidad
- 2.2.1. Distribución Binomial
- 2.2.2. Distribución de Poisson
- 2.2.3. Distribución Normal

2.3. Inferencia Estadística
- 2.3.1. Parámetros Poblacionales
- 2.3.2. Estimación de Parámetros Poblacionales
- 2.3.3. Distribuciones de muestreo asociadas a la distribución normal
- 2.3.4. Distribución de la media muestral
- 2.3.5. Estimadores puntuales
- 2.3.6. Propiedades de los estimadores
- 2.3.7. Criterios de comparación de los estimadores
- 2.3.8. Estimadores por Regiones de Confianza
- 2.3.9. Método de obtención de intervalos de confianza
- 2.3.10. Intervalos de confianza asociados a la distribución normal
- 2.3.11. Teorema Central del Límite

2.4. Test de Hipótesis
- 2.4.1. El P-Valor
- 2.4.2. Potencia estadística

2.5. Análisis Exploratorio y Estadística Descriptiva
- 2.5.1. Gráficos y Tablas
- 2.5.2. Prueba de Chi Cuadrado
- 2.5.3. Riesgo Relativo
- 2.5.4. *Odds Ratio*

2.6. La Prueba T
- 2.6.1. Prueba T para una muestra
- 2.6.2. Prueba T para dos muestras independientes
- 2.6.3. Prueba T para muestras apareadas

2.7. Análisis de Correlación

2.8. Análisis de Regresión Lineal Simple
- 2.8.1. La recta de regresión y sus coeficientes
- 2.8.2. Residuales
- 2.8.3. Valoración de la regresión mediante residuales
- 2.8.4. Coeficiente de determinación

2.9. Varianza y Análisis de Varianza (ANOVA)
- 2.9.1. ANOVA de un vía (*One-way* ANOVA)
- 2.9.2. ANOVA de dos vías (*Two-way* ANOVA)
- 2.9.3. ANOVA para medidas repetidas
- 2.9.4. ANOVA factorial

Módulo 3. Entrenamiento de la Fuerza, de la Teoría a la Práctica

3.1. Fuerza: conceptualización
- 3.1.1. La fuerza definida desde la mecánica
- 3.1.2. La fuerza definida desde la fisiología
- 3.1.3. Definir el concepto de Fuerza aplicada
- 3.1.4. Curva fuerza-tiempo
  - 3.1.4.1. Interpretación
- 3.1.5. Definir el concepto de Fuerza máxima
- 3.1.6. Definir el concepto de RFD
- 3.1.7. Definir el concepto de fuerza útil
- 3.1.8. Curvas fuerza velocidad potencia
  - 3.1.8.1. Interpretación
- 3.1.9. Definir el concepto de Déficit de Fuerza

3.2. Carga de entrenamiento
- 3.2.1. Definir el concepto de carga de entrenamiento de fuerza
- 3.2.2. Definir el concepto de carga
- 3.2.3. Concepto de carga: volumen
  - 3.2.3.1. Definición y aplicabilidad en la práctica
- 3.2.4. Concepto de carga: intensidad
  - 3.2.4.1. Definición y aplicabilidad en la práctica
- 3.2.5. Concepto de carga: densidad
  - 3.2.5.1. Definición y aplicabilidad en la práctica
- 3.2.6. Definir el concepto Carácter del esfuerzo
  - 3.2.6.1. Definición y aplicabilidad práctica

3.3. Entrenamiento de fuerza en prevención y readaptación de lesiones
- 3.3.1. Marco conceptual y operativo en la prevención y rehabilitación de lesiones
  - 3.3.1.1. Terminología
  - 3.3.1.2. Conceptos
- 3.3.2. Entrenamiento de fuerza y prevención y rehabilitación de lesiones bajo la evidencia científica
- 3.3.3. Proceso metodológico del entrenamiento de fuerza en prevención de lesiones y recuperación funcional
  - 3.3.3.1. Definición del método
  - 3.3.3.2. Aplicación del método en la práctica
- 3.3.4. Función de la estabilidad central (*Core*) en la prevención de lesiones
  - 3.3.4.1. Definición de *Core*
  - 3.3.4.2. Entrenamiento del *Core*

3.4. Método Pliométrico
- 3.4.1. Mecanismos Fisiológicos
  - 3.4.1.1. Generalidades específicas
- 3.4.2. Las acciones musculares en los ejercicios pliométricos
- 3.4.3. El ciclo Estiramiento-Acortamiento (CEA)
  - 3.4.3.1. Utilización de energía o capacidad elástica
  - 3.4.3.2. Participación de reflejos. Acumulación de energía elástica en serie y en paralelo
- 3.4.4. Clasificación de los CEA
  - 3.4.4.1. CEA corto
  - 3.4.4.2. CEA largo
- 3.4.5. Propiedades del músculo y el tendón
- 3.4.6. Sistema nervioso central
  - 3.4.6.1. Reclutamiento
  - 3.4.6.2. Frecuencia
  - 3.4.6.3. Sincronización
- 3.4.7. Consideraciones prácticas

3.5. Entrenamiento de la potencia
- 3.5.1. Definición de Potencia
  - 3.5.1.1. Aspectos conceptuales de la potencia
  - 3.5.1.2. Importancia de la Potencia en el contexto del rendimiento deportivo
  - 3.5.1.3. Aclaración de la terminología relacionada con la Potencia
- 3.5.2. Factores que contribuyen al desarrollo de la potencia máxima
- 3.5.3. Aspectos estructurales que condicionan la producción de potencia
  - 3.5.3.1. Hipertrofia muscular
  - 3.5.3.2. Composición muscular
  - 3.5.3.3. Ratio entre sección transversal de fibras rápidas y lentas
  - 3.5.3.4. Longitud del músculo y su efecto sobre la contracción muscular
  - 3.5.3.5. Cantidad y características de los componentes elásticos

3.5.4. Aspectos neurales que condicionan la producción de potencia
3.5.4.1. Potencial de acción
3.5.4.2. Velocidad de reclutamiento de las unidades motoras
3.5.4.3. Coordinación intramuscular
3.5.4.4. Coordinación intermuscular
3.5.4.5. Estado muscular previo (PAP)
3.5.4.6. Mecanismos reflejos neuromusculares y su incidencia
3.5.5. Aspectos teóricos para comprender la curva fuerza-tiempo
3.5.5.1. Impulso de fuerza
3.5.5.2. Fases de la curva fuerza-tiempo
3.5.5.3. Fase de aceleración de la curva fuerza-tiempo
3.5.5.4. Zona de máxima aceleración de la curva fuerza-tiempo
3.5.5.5. Fase de desaceleración de la curva fuerza-tiempo
3.5.6. Aspectos teóricos para entender las curvas de potencia
3.5.6.1. Curva potencia-tiempo
3.5.6.2. Curva potencia-desplazamiento
3.5.6.3. Carga óptima de trabajo para el desarrollo de la máxima potencia
3.5.7. Consideraciones prácticas

3.6. Entrenamiento de fuerza por Vectores
3.6.1. Definición de Vector de Fuerza
3.6.1.1. Vector Axial
3.6.1.2. Vector Horizontal
3.6.1.3. Vector Rotacional
3.6.2. Beneficios de la utilización de esta terminología
3.6.3. Definición de los vectores básicos en entrenamiento
3.6.3.1. Análisis de los principales gestos deportivos
3.6.3.2. Análisis de los principales ejercicios de sobrecarga
3.6.3.3. Análisis de los principales ejercicios de entrenamiento
3.6.4. Consideraciones prácticas

3.7. Principales métodos para el entrenamiento de la fuerza
3.7.1. El propio peso corporal
3.7.2. Ejercicios libres
3.7.3. PAP
3.7.3.1. Definición
3.7.3.2. Aplicación de la PAP previa a disciplinas deportivas relacionadas a la potencia
3.7.4. Ejercicios con máquinas
3.7.5. *Complex Training*
3.7.6. Ejercicios y su transferencia
3.7.7. Contrastes
3.7.8. *Cluster Trainig*
3.7.9. Consideraciones prácticas

3.8. VBT
3.8.1. Conceptualización de la aplicación del VBT
3.8.1.1. Grado de estabilidad de la velocidad de ejecución con cada porcentaje de 1RM
3.8.2. Diferencia entre la carga programada y la carga real
3.8.2.1. Definición del concepto
3.8.2.2. Variables que intervienen en la diferencia entre carga programada y carga real de entrenamiento
3.8.3. La VBT como solución a la problemática a la utilización de 1RM y de nRM para programar las cargas
3.8.4. VBT y grado de fatiga
3.8.4.1. Relación con el lactato
3.8.4.2. Relación con el amonio
3.8.5. VBT en relación a la perdida de velocidad y porcentaje de repeticiones realizado
3.8.5.1. Definir los diferentes grados de esfuerzo en una misma serie
3.8.5.2. Diferentes adaptaciones según grado de pérdida de velocidad en la serie
3.8.6. Propuestas metodológicas según diferentes autores
3.8.7. Consideraciones prácticas

3.9. La fuerza en relación con hipertrofia
- 3.9.1. Mecanismo inductor de hipertrofia: tensión mecánica
- 3.9.2. Mecanismo inductor de hipertrofia: estrés metabólico
- 3.9.3. Mecanismo inductor de hipertrofia: daño muscular
- 3.9.4. Variables de programación de la hipertrofia
  - 3.9.4.1. Frecuencia
  - 3.9.4.2. Volumen
  - 3.9.4.3. Intensidad
  - 3.9.4.4. Cadencia
  - 3.9.4.5. Series y repeticiones
  - 3.9.4.6. Densidad
  - 3.9.4.7. Orden en la ejecución de los ejercicios
- 3.9.5. Variables de entrenamiento y sus diferentes efectos estructurales
  - 3.9.5.1. Efecto sobre los distintos tipos de fibra
  - 3.9.5.2. Efectos sobre el tendón
  - 3.9.5.3. Longitud de fascículo
- 3.9.6. Consideraciones prácticas

3.10. Entrenamiento de fuerza excéntrico
- 3.10.1. Marco conceptual
  - 3.10.1.1. Definición de entrenamiento excéntrico
  - 3.10.1.2. Diferentes tipos de entrenamiento excéntrico
- 3.10.2. Entrenamiento excéntrico y rendimiento
- 3.10.3. Entrenamiento excéntrico y prevención y rehabilitación de lesiones
- 3.10.4. Tecnología aplicada al entrenamiento excéntrico
  - 3.10.4.1. Poleas cónicas
  - 3.10.4.2. Dispositivos isoinerciales
- 3.10.5. Consideraciones prácticas

Módulo 4. Entrenamiento de la Velocidad, de la Teoría a la Práctica

4.1. Velocidad
- 4.1.1. Definición
- 4.1.2. Conceptos generales
  - 4.1.2.1. Manifestaciones de la velocidad
  - 4.1.2.2. Factores determinantes de rendimiento
  - 4.1.2.3. Diferencia entre velocidad y rapidez
  - 4.1.2.4. Velocidad segmentaria
  - 4.1.2.5. Velocidad angular
  - 4.1.2.6. Tiempo de reacción

4.2. Dinámica y mecánica del sprint lineal (modelo de los 100 mts)
- 4.2.1. Análisis cinemático de la partida
- 4.2.2. Dinámica y aplicación de fuerza durante la partida
- 4.2.3. Análisis cinemático de la fase de aceleración
- 4.2.4. Dinámica y aplicación de fuerza durante la aceleración
- 4.2.5. Análisis cinemático de la carrera en velocidad máxima
- 4.2.6. Dinámica y aplicación de fuerza durante la velocidad máxima

4.3. Fases de la carrera de velocidad (análisis de la técnica)
- 4.3.1. Descripción técnica de la Partida
- 4.3.2. Descripción técnica de la carrera durante la fase aceleración
  - 4.3.2.1. Modelo técnico de kinograma para la fase de aceleración
- 4.3.3. Descripción técnica de la carrera durante la fase de Velocidad Máxima
  - 4.3.3.1. Modelo técnico de kinograma (ALTIS) para análisis de la técnica
- 4.3.4. Velocidad resistencia

4.4. Bioenergética de la velocidad
- 4.4.1. Bioenergética de los sprint únicos
  - 4.4.1.1. Mioenergética de los sprints únicos
  - 4.4.1.2. Sistema ATP-PC
  - 4.4.1.3. Sistema glucolítico
  - 4.4.1.4. Reacción de la adenilato kinasa

4.4.2. Bioenergética de los sprints repetidos
4.4.2.1. Comparación energética entre sprint únicos y repetidos
4.4.2.2. Comportamiento de los sistemas de producción de energía durante los sprints repetidos
4.4.2.3. Recuperación de la PC
4.4.2.4. Relación de la Potencia aeróbica con los procesos de recuperación de la PC
4.4.2.5. Factores determinantes del rendimiento en los sprints repetidos

4.6. Abordaje metodológico de la enseñanza de la técnica
4.6.1. Enseñanza técnica de las diferentes fases de la carrera
4.6.2. Errores comunes y formas de corrección

4.7. Medios y métodos para el desarrollo de la velocidad
4.7.1. Medios y métodos para el entrenamiento de la fase de aceleración
4.7.1.1. Relación de la fuerza con la aceleración
4.7.1.2. Trineo
4.7.1.3. Cuestas
4.7.1.4. Saltabilidad
4.7.1.4.1. Construcción del salto vertical
4.7.1.4.2. Construcción del salto horizontal
4.7.1.5. Entrenamiento del sistema ATP/PC
4.7.2. Medios y métodos para el entrenamiento de la velocidad máxima/*Top Speed*
4.7.2.1. Pliometría
4.7.2.2. *Overspeed*
4.7.2.3. Métodos interválico-intensivos
4.7.3. Medios y métodos para el desarrollo de la velocidad resistencia
4.7.3.1. Métodos interválicos intensivos
4.7.3.2. Método de repeticiones

4.8. Agilidad y cambio de dirección
4.8.1. Definición de Agilidad
4.8.2. Definición de cambio de dirección
4.8.3. Factores determinantes de la agilidad y el COD
4.8.4. Técnica del cambio de dirección
4.8.4.1. *Shuffle*
4.8.4.2. *Crossover*
4.8.4.3. Drilles de entrenamiento para la agilidad y el COD

4.9. Evaluación y control del entrenamiento de la Velocidad
4.9.1. Perfil fuerza-velocidad
4.9.2. Test con fotocélulas y variantes con otros dispositivos de control
4.9.3. RSA

4.10. Programación del entrenamiento de la velocidad

Módulo 5. Entrenamiento de la Resistencia de la Teoría a la Práctica

5.1. Conceptos generales
5.1.1. Definiciones generales
5.1.1.1. Entrenamiento
5.1.1.2. Entrenabilidad
5.1.1.3. Preparación física deportiva
5.1.2. Objetivos del entrenamiento de la resistencia
5.1.3. Principios generales del entrenamiento
5.1.3.1. Principios de la carga
5.1.3.2. Principios de la organización
5.1.3.3. Principios de la especialización

5.2. Fisiología del entrenamiento aeróbico
5.2.1. Respuesta fisiológica al entrenamiento de la resistencia aeróbica
5.2.1.1. Respuestas a esfuerzos contínuos
5.2.1.2. Respuestas a esfuerzos interválicos
5.2.1.3. Respuestas a esfuerzos intermitentes
5.2.1.4. Respuestas a esfuerzos en juegos en espacio reducidos
5.2.2. Factores relacionados con el rendimiento de la resistencia aeróbica
5.2.2.1. Potencia aeróbica
5.2.2.2. Umbral anaeróbico
5.2.2.3. Velocidad aeróbica máxima
5.2.2.4. Economía de esfuerzo
5.2.2.5. Utilización de sustratos
5.2.2.6. Características de fibras musculares

5.2.3. Adaptaciones fisiológicas de la resistencia aeróbica
5.2.3.1. Adaptaciones a esfuerzos continuos
5.2.3.2. Adaptaciones a esfuerzos interválicos
5.2.3.3. Adaptaciones a esfuerzos intermitentes
5.2.3.4. Adaptaciones a esfuerzos en juegos en espacio reducidos

5.3. Deportes de situación y su relación con la resistencia aeróbica
5.3.1. Demandas en deportes de situación grupo I; fútbol, rugby y hockey
5.3.2. Demandas en deportes de situación grupo II; baloncesto, handball, futsal
5.3.3. Demandas en deportes de situación grupo III; tenis y voleibol

5.4. Control y Evaluación de la resistencia aeróbica
5.4.1. Evaluación directa en cinta versus campo
5.4.1.1. VO2máx cinta versus campo
5.4.1.2. VAM cinta versus campo
5.4.1.3. VAM versus VFA
5.4.1.4. Tiempo límite (VAM)
5.4.2. Test indirectos continuos
5.4.2.1. Tiempo límite (VFA)
5.4.2.2. Test de 1000 metros
5.4.2.3. Test de 5 minutos
5.4.3. Test indirectos incrementales y máximos
5.4.3.1. UMTT, UMTT-Brue, VAMEVAL y T-Bordeaux
5.4.3.2. UNCa test; heagono, pista, liebre
5.4.4. Test indirectos de ida y vuelta e intermitentes
5.4.4.1. 20 m. Shuttle Run *Test* (*Course Navette*)
5.4.4.2. Batería Yo-Yo test
5.4.4.3. Test intermitentes; 30-15 IFT, Carminatti, 45-15 test
5.4.5. Test específicos con pelota
5.4.5.1. Test de hoff
5.4.6. Propuesta a partir de la VFA
5.4.6.1. Puntos de corte de la VFA para Fútbol, Rugby y Hockey
5.4.6.2. Puntos de corte de la VFA para Basquet, Futsal y Handball

5.5. Planificación del ejercicio aeróbico
5.5.1. Modo de ejercicio
5.5.2. Frecuencia de entrenamiento
5.5.3. Duración del ejercicio
5.5.4. Intensidad del entrenamiento
5.5.5. Densidad

5.6. Métodos para el desarrollo de la resistencia aeróbica
5.6.1. Entrenamiento continuo
5.6.2. Entrenamiento interválico
5.6.3. Entrenamiento Intermitente
5.6.4. Entrenamiento SSG (juegos en espacio reducido)
5.6.5. Entrenamiento mixto (circuitos)

5.7. Diseño de programas
5.7.1. Periodo pretemporada
5.7.2. Periodo competitivo
5.7.3. Periodo postemporada

5.8. Aspectos especiales relacionados el entrenamiento
5.8.1. Entrenamiento concurrente
5.8.2. Estrategias para el diseño de entrenamiento concurrente
5.8.3. Adaptaciones que genera el entrenamiento concurrente
5.8.4. Diferencias entre los sexos
5.8.5. Desentrenamiento

5.9. Entrenamiento aeróbico en niños y jóvenes
5.9.1. Conceptos generales
5.9.1.1. Crecimiento, desarrollo y maduración
5.9.2. Evaluación del VO2max y la VAM
5.9.2.1. Medición directa
5.9.2.2. Medición indirecta en campo
5.9.3. Adaptaciones fisiológicas en niños y jóvenes
5.9.3.1. Adaptaciones VO2máx y VAM

5.9.4. Diseño de entrenamiento aeróbico
5.9.4.1. Método intermitente
5.9.4.2. Adherencia y motivación
5.9.4.3. Juegos en espacios reducidos

Módulo 6. Entrenamiento de la Movilidad de la Teoría a la Práctica

6.1. Sistema neuromuscular
6.1.1. Principios neurofisiológicos: inhibición y excitabilidad
6.1.1.1. Adaptaciones del sistema nervioso
6.1.1.2. Estrategias para modificar la excitabilidad corticoespinal
6.1.1.3. Claves para la activación neuromuscular
6.1.2. Sistemas de información somatosensorial
6.1.2.1. Subsistemas de información
6.1.2.2. Tipos de reflejos
6.1.2.2.1. Reflejos monosinápticos
6.1.2.2.2. Reflejos polisinápticos
6.1.2.2.3. Reflejos musculo-tendinosos-articulares
6.1.2.3. Respuestas al estiramiento dinámico y estático
6.2. Control motor y movimiento
6.2.1. Sistemas estabilizadores y movilizadores
6.2.1.1. Sistema local: sistema estabilizador
6.2.1.2. Sistema global: sistema movilizador
6.2.1.3. Patrón respiratorio
6.2.2. Patrón de movimiento
6.2.2.1. La co-activación
6.2.2.2. Teoría *Joint by Joint*
6.2.2.3. Complejos primarios de movimiento
6.3. Comprendiendo la movilidad
6.3.1. Conceptos clave y creencias en la movilidad
6.3.1.1. Manifestaciones de la movilidad en el deporte
6.3.1.2. Factores neurofisiológicos y biomecánicos que influyen en el desarrollo de la movilidad
6.3.1.3. Influencia de la movilidad en el desarrollo de la fuerza
6.3.2. Objetivos del entrenamiento de la movilidad en el deporte
6.3.2.1. La movilidad en la sesión de entrenamiento
6.3.2.2. Beneficios del entrenamiento de la movilidad
6.3.3. Movilidad y estabilidad por estructuras
6.3.3.1. Complejo pie-tobillo
6.3.3.2. Complejo Rodilla y cadera
6.3.3.3. Complejo Columna y hombro
6.4. Entrenando la movilidad
6.4.1. Bloque fundamental
6.4.1.1. Estrategias e instrumentos para optimizar la movilidad
6.4.1.2. Esquema específico pre-ejercicio
6.4.1.3. Esquema específico post-ejercicio
6.4.2. Movilidad y estabilidad en movimientos básicos
6.4.2.1. *Squat* and *Dead Lift*
6.4.2.2. Aceleración y multidirección
6.5. Métodos de recuperación
6.5.1. Propuesta por efectividad bajo la evidencia científica
6.6. Métodos de entrenamiento de la movilidad
6.6.1. Métodos centrados en el tejido: estiramientos en tensión pasiva y tensión activa
6.6.2. Métodos centrados en la artro-coinemática: estiramientos aislados y estiramientos integrados
6.6.3. Entrenamiento excéntrico
6.7. Programación del entrenamiento de la movilidad
6.7.1. Efectos del estiramiento en el corto y largo plazo
6.7.2. Momento óptimo de aplicación del estiramiento
6.8. Valoración y análisis del deportista
6.8.1. Evaluación funcional y neuromuscular
6.8.1.1. Conceptos clave en la evaluación
6.8.1.2. Proceso de evaluación
6.8.1.2.1. Analizar el patrón de movimiento
6.8.1.2.2. Determinar el test
6.8.1.2.3. Detectar los eslabones débiles

6.8.2. Metodología de evaluación del deportista
6.8.2.1. Tipos de test
6.8.2.1.1. Test de valoración analítica
6.8.2.1.2. Test de valoración general
6.8.2.1.3. Test de valoración específica-dinámica
6.8.2.2. Valoración por estructuras
6.8.2.2.1. Complejo pie-tobillo
6.8.2.2.2. Complejo Rodilla-cadera
6.8.2.2.3. Complejo Columna-hombro

6.9. La movilidad en el deportista lesionado
6.9.1. Fisiopatología de la lesión: efectos en la movilidad
6.9.1.1. Estructura muscular
6.9.1.2. Estructura tendinosa
6.9.1.3. Estructura ligamentosa
6.9.2. Movilidad y prevención de lesiones: caso práctico
6.9.2.1. Rotura de isquisurales en el corredor

Módulo 7. Evaluación del Rendimiento Deportivo

7.1. Evaluación
7.1.1. Definiciones: test, evaluación, medición
7.1.2. Validez, fiabilidad
7.1.3. Propósitos de la evaluación

7.2. Tipos de Test
7.2.1. Test de laboratorio
7.2.1.1. Virtudes y limitaciones de los test realizados en laboratorio
7.2.2. Test de Campo
7.2.2.1. Virtudes y limitaciones de los test de campo
7.2.3. Test directos
7.2.3.1. Aplicaciones y transferencia al entrenamiento
7.2.4. Test indirectos
7.2.4.1. Consideraciones prácticas y transferencia al entrenamiento

7.3. Evaluación de la Composición Corporal
- 7.3.1. Bioimpedancia
  - 7.3.1.1. Consideraciones en su aplicación al campo
  - 7.3.1.2. Limitaciones en la validez de sus datos
- 7.3.2. Antropometría
  - 7.3.2.1. Herramientas para su implementación
  - 7.3.2.2. Modelos de análisis para la composición corporal
- 7.3.3. Índice de Masa Corporal (IMC)
  - 7.3.3.1. Restricciones del dato obtenido para la interpretación de la composición corporal

7.4. Evaluación de la aptitud aeróbica
- 7.4.1. Test de VO2Max en cinta
  - 7.4.1.1. Test de Astrand
  - 7.4.1.2. Test de Balke
  - 7.4.1.3. Test de ACSM
  - 7.4.1.4. Test de Bruce
  - 7.4.1.5. Test de Foster
  - 7.4.1.6. Test de Pollack
- 7.4.2. Test de VO2max en Cicloergómetro
  - 7.4.2.1. Astrand. Ryhming
  - 7.4.2.2. Test de Fox
- 7.4.3. Test de Potencia en Cicloergómetro
  - 7.4.3.1. Test de Wingate
- 7.4.4. Test de VO2Max en campo
  - 7.4.4.1. Test de Leger
  - 7.4.4.2. Test de la Universidad de Montreal
  - 7.4.4.3. Test de 1 Milla
  - 7.4.4.4. Test de los 12 minutos
  - 7.4.4.5. Test de los 2.4. km
- 7.4.5. Test de Campo para determinar zonas de entrenamiento
  - 7.4.5.1. Test de 30-15 IFT
- 7.4.6. UNca Test
- 7.4.7. Yo-Yo Test
  - 7.4.7.1. Yo-Yo Resistencia. YYET Nivel 1 y 2
  - 7.4.7.2. Yo-Yo Resistencia Intermitente. YYEIT Nivel 1 y 2
  - 7.4.7.3. Yo-Yo Recuperación Intermitente. YYERT Nivel 1 y 2

7.5. Evaluación de aptitud neuromuscular
- 7.5.1. Test de Repeticiones Submáximas
  - 7.5.1.1. Aplicaciones prácticas para su evaluación
  - 7.5.1.2. Fórmulas de estimación validadas en los diferentes ejercicios de entrenamiento
- 7.5.2. Test de 1 RM
  - 7.5.2.1. Protocolo para su realización
  - 7.5.2.2. Limitaciones de la valoración de la 1 RM
- 7.5.3. Test de Saltos Horizontales
  - 7.5.3.1. Protocolos de evaluación
- 7.5.4. Test de Velocidad (5 m,10 m,15 m, etc.)
  - 7.5.4.1. Consideraciones sobre el dato obtenido en evaluaciones de tipo Tiempo/distancia
- 7.5.5. Test Progresivos Incrementales Máximos/Submáximos
  - 7.5.5.1. Protocolos validados
  - 7.5.5.2. Aplicaciones prácticas
- 7.5.6. Test de Saltos Verticales
  - 7.5.6.1. Salto SJ
  - 7.5.6.2. Salto CMJ
  - 7.5.6.3. Salto ABK
  - 7.5.6.4. Test DJ
  - 7.5.6.5. Test de saltos continuos
- 7.5.7. Perfiles F/V verticales/horizontales
  - 7.5.7.1. Protocolos de evaluación de Morín y Samozino
  - 7.5.7.2. Aplicaciones prácticas desde un perfil fuerza/velocidad

7.5.8. Test Isométricos con celda de carga
7.5.8.1. Test de Fuerza Máxima Isométrica Voluntaria (FMI)
7.5.8.2. Test de Déficit Bilateral en Isometría (%DBL)
7.5.8.3. Test de Déficit lateral (%DL)
7.5.8.4. Test de Ratio Isquiosurales/Cuádriceps

7.6. Herramientas de evaluación y monitoreo
7.6.1. Cardiofrecuenciómetros
7.6.1.1. Características de los dispositivos
7.6.1.2. Zonas de entrenamiento por FC
7.6.2. Analizadores de Lactato
7.6.2.1. Tipos de dispositivos, prestaciones y características
7.6.2.2. Zonas de entrenamiento según determinación de Umbral de lactato (UL)
7.6.3. Analizadores de Gases
7.6.3.1. Dispositivos de laboratorio vs. Portátiles
7.6.4. GPS
7.6.4.1. Tipos de GPS, características, virtudes y limitaciones
7.6.4.2. Métricas determinadas para la interpretación de la caga externa
7.6.5. Acelerómetros
7.6.5.1. Tipos de acelerómetros y características
7.6.5.2. Aplicaciones prácticas desde la obtención de datos de un acelerómetro
7.6.6. Transductores de posición
7.6.6.1. Tipos de transductores para movimientos verticales y horizontales
7.6.6.2. Variables medidas y estimadas mediante un transductor de posición
7.6.6.3. Datos obtenidos desde un transductor de posición y sus aplicaciones a la programación del entrenamiento
7.6.7. Plataformas de fuerza
7.6.7.1. Tipos y características de las plataformas de fuerza
7.6.7.2. Variables medidas y estimadas mediante el uso de una plataforma de fuerza
7.6.7.3. Abordaje práctico a la programación del entrenamiento
7.6.8. Celdas de carga
7.6.8.1. Tipos de celdas, características y prestaciones
7.6.8.2. Usos y aplicaciones para el rendimiento deportivo y la salud
7.6.9. Células fotoeléctricas
7.6.9.1. Características, y limitaciones de los dispositivos
7.6.9.2. Usos y aplicaciones en la práctica
7.6.10. Aplicaciones Móviles
7.6.10.1. Descripción de las Apps más utilizadas del mercado: My Jump, PowerLift, Runmatic, Nordic

7.7. Carga interna y carga externa
7.7.1. Medios de evaluación objetivos
7.7.1.1. Velocidad de ejecución
7.7.1.2. Potencia media mecánica
7.7.1.3. Métricas de los dispositivos GPS
7.7.2. Medios de evaluación subjetivos
7.7.2.1. PSE
7.7.2.2. sPSE
7.7.2.3. Ratio Carga Crónica/Aguda

7.8. Fatiga
7.8.1. Conceptos generales de fatiga y recuperación
7.8.2. Evaluaciones
7.8.2.1. Objetivas de laboratorio: CK, urea, cortisol, etc
7.8.2.2. Objetivas de campo: CMJ, Test isométricos, etc
7.8.2.3. Subjetivas: Escalas Wellness, TQR, etc
7.8.3. Estrategias de recuperación: inmersión en agua fría, estrategias nutricionales, automasajes, sueño

7.9. Consideraciones para la aplicación práctica
7.9.1. Test de Saltos Verticales. Aplicaciones Prácticas
7.9.2. Test Progresivo Incremental Máximo/Submáximas. Aplicaciones Prácticas
7.9.3. Perfil Fuerza Velocidad Vertical. Aplicaciones prácticas

Módulo 8. Planificación Aplicada al Alto Rendimiento Deportivo

8.1. Fundamentos de base
- 8.1.1. Criterios de adaptación
  - 8.1.1.1. Síndrome General de Adaptación
  - 8.1.1.2. Capacidad de Rendimiento Actual, Exigencia del Entrenamiento
- 8.1.2. Fatiga, Rendimiento, Acondicionamiento, como herramienta
- 8.1.3. Concepto de Dosis-Respuesta y su aplicación

8.2. Conceptos y aplicaciones de base
- 8.2.1. Concepto y aplicación de la Planificación
- 8.2.2. Concepto y aplicación de la Periodización
- 8.2.3. Concepto y aplicación de la Programación
- 8.2.4. Concepto y aplicación del Control de la carga

8.3. Desarrollo conceptual de la Planificación y sus diferentes modelos
- 8.3.1. Primeros registros históricos de planificación
- 8.3.2. Primeras propuestas, analizando las bases
- 8.3.3. Modelos clásicos
  - 8.3.3.1. Tradicional
  - 8.3.3.2. Péndulo
  - 8.3.3.3. Altas Cargas

8.4. Modelos orientados a la individualidad y/o a la concentración de las cargas
- 8.4.1. Bloques
- 8.4.2. Macrociclo Integrado
- 8.4.3. Modelo Integrado
- 8.4.4. ATR
- 8.4.5. Largo Estado de Forma
- 8.4.6. Por Objetivos
- 8.4.7. Campanas Estructurales
- 8.4.8. Autorregulación (APRE)

8.5. Modelos orientados a la especificidad y/o a la capacidad de movimiento
- 8.5.1. Cognitivo (o microciclo estructurado)
- 8.5.2. Periodización Táctica
- 8.5.3. Desarrollo condicional por capacidad de movimiento

8.6. Criterios para un correcta programación y periodización
- 8.6.1. Criterios para la programación y periodización en el entrenamiento de la fuerza
- 8.6.2. Criterios para la programación y periodización en el entrenamiento de la Resistencia
- 8.6.3. Criterios para la programación y periodización en el entrenamiento de la Velocidad
- 8.6.4. Criterios de "Interferencia" en la programación y periodización en el entrenamiento de concurrente

8.7. Planificación a través del control de carga con dispositivo GNSS (GPS)
- 8.7.1. Bases del guardado de sesión para un correcto control
  - 8.7.1.1. Cálculo del *Average* de sesión grupal para un correcto análisis de carga
  - 8.7.1.2. Errores comunes en el guardo y su impacto en la planificación
- 8.7.2. Relativización de la carga una función de la competencia
- 8.7.3. Control de la carga por volumen o por densidad, alcance y limitaciones

8.8. Unidad temática integradora 1 (aplicación práctica)
- 8.8.1. Construcción de un modelo real Planificación a corto plazo
  - 8.8.1.1. Seleccionar y aplicar el modelo de Periodización
  - 8.8.1.2. Diseñar la programación correspondiente

8.9. Unidad temática integradora 2 (aplicación práctica)
- 8.9.1. Construcción de una Planificación plurianual
- 8.9.2. Construcción de una Planificación anual

Módulo 9. Biomecánica Aplicada al Alto Rendimiento Deportivo

9.1. Introducción a la Biomecánica
- 9.1.1. Biomecánica, concepto, introducción y objeto de la Biomecánica
  - 9.1.1.1. Su relación con la anatomía funcional
- 9.1.2. Biomecánica y rendimiento
  - 9.1.2.1. Su aplicación en la educación física y el deporte
  - 9.1.2.2. Partes de la Biomecánica, generalidades
  - 9.1.2.3. Instrumentos de medición
- 9.1.3. Cinemática: Conceptos básicos y aplicaciones prácticas

9.2. Movimiento en una dimensión
- 9.2.1. Velocidad
  - 9.2.1.1. Concepto de velocidad
  - 9.2.1.2. Velocidad media
  - 9.2.1.3. Velocidad instantánea
  - 9.2.1.4. Velocidad constante
  - 9.2.1.5. Velocidad variable
  - 9.2.1.6. Ecuaciones y unidades
  - 9.2.1.7. Interpretación de gráficas espacio-tiempo y velocidad-distancia
  - 9.2.1.8. Ejemplos en el deporte
- 9.2.2. Aceleración
  - 9.2.2.1. Concepto de aceleración
  - 9.2.2.2. Aceleración media
  - 9.2.2.3. Aceleración instantánea
  - 9.2.2.4. Aceleración constante
  - 9.2.2.5. Aceleración variable
  - 9.2.2.6. Relación con la velocidad a aceleración constante
  - 9.2.2.7. Ecuaciones y unidades
  - 9.2.2.8. Interpretación de gráficas aceleración-distancia, relación con los gráficos de velocidad-tiempo
  - 9.2.2.9. Ejemplos en el deporte
- 9.2.3. Caída libre
  - 9.2.3.1. Aceleración de la gravedad
  - 9.2.3.2. Condiciones ideales
  - 9.2.3.3. Variaciones de gravedad
  - 9.2.3.4. Ecuaciones
- 9.2.4. Entorno gráficas
  - 9.2.4.1. Aceleraciones y velocidades en caída libre

9.3. Movimiento en un plano
- 9.3.1. Velocidad
  - 9.3.1.1. Concepto a través de sus competentes vectoriales
  - 9.3.1.2. Interpretación de gráficas. Ejemplos en el deporte
- 9.3.2. Aceleración
  - 9.3.2.1. Concepto a través de sus componentes vectoriales
  - 9.3.2.2. Interpretación de gráficas
  - 9.3.2.3. Ejemplos en el deporte
- 9.3.3. Movimiento de los Proyectiles
  - 9.3.3.1. Componentes fundamentales
  - 9.3.3.2. Velocidad inicial
  - 9.3.3.3. Ángulo inicial
  - 9.3.3.4. Condiciones ideales. Ángulo inicial para alcance máximo
  - 9.3.3.5. Ecuaciones. Interpretación de gráficas
  - 9.3.3.6. Ejemplos aplicados a los saltos y lanzamientos

9.4. Cinemática de las rotaciones
- 9.4.1. Velocidad Angular
  - 9.4.1.1. Movimiento angular
  - 9.4.1.2. Velocidad angular media
  - 9.4.1.3. Velocidad angular instantánea
  - 9.4.1.4. Ecuaciones y unidades
  - 9.4.1.5. Interpretación y ejemplos en el deporte
- 9.4.2. Aceleración Angular
  - 9.4.2.1. Aceleración angular media e instantánea
  - 9.4.2.2. Ecuaciones y unidades
  - 9.4.2.3. Interpretación y ejemplos en el deporte. Aceleración angular constante

9.5. Dinámica
- 9.5.1. Primera Ley de Newton
  - 9.5.1.1. Interpretación
  - 9.5.1.2. Concepto de masa
  - 9.5.1.3. Ecuaciones y unidades
  - 9.5.1.4. Ejemplos en el deporte
- 9.5.2. Segunda Ley de Newton
  - 9.5.2.1. Interpretación
  - 9.5.2.2. Concepto de peso y deferencia con la masa
  - 9.5.2.3. Ecuaciones y unidades. Ejemplos en el deporte

9.5.3. Tercera Ley de Newton
9.5.3.1. Interpretación
9.5.3.2. Ecuaciones
9.5.3.3. Fuerza centrípeta y centrífuga
9.5.3.4. Ejemplos en el deporte
9.5.4. Trabajo, Potencia y Energía
9.5.4.1. Concepto de trabajo
9.5.4.2. Ecuaciones, unidades, interpretación y ejemplos
9.5.5. Potencia
9.5.5.1. Ecuaciones, unidades, interpretación y ejemplos
9.5.6. Generalidades sobre el concepto de energía
9.5.6.1. Tipos de energía, unidades y conversión
9.5.7. Energía cinética
9.5.7.1. Concepto y ecuaciones
9.5.8. Energía potencial elástica
9.5.8.1. Concepto y ecuaciones
9.5.8.2. Teorema del trabajo y la energía
9.5.8.3. Interpretación de ejemplos en el deporte
9.5.9. Cantidad de Movimiento y Choques: Interpretación
9.5.9.1. Ecuaciones. Centro de masa y movimiento del centro de masa
9.5.9.2. Choques, tipos, ecuaciones y gráficas
9.5.9.3. Ejemplos en el atletismo
9.5.9.4. Fuerzas impulsivas. Cálculo de la velocidad inicial en un salto que es considerado como un choque
9.6. Dinámica de las rotaciones
9.6.1. Momento de Inercia
9.6.1.1. Momento de una fuerza, concepto y unidades
9.6.1.2. Brazo de palanca
9.6.2. Energía cinética de rotación
9.6.2.1. Momento de inercia, concepto y unidades
9.6.2.2. Resumen de ecuaciones
9.6.2.3. Interpretación. Ejemplos en el deporte
9.7. Estática-Equilibrio mecánico
9.7.1. Algebra Vectorial
9.7.1.1. Operaciones entre vectores utilizando métodos gráficos
9.7.1.2. Suma y resta
9.7.1.3. Cálculo de momentos
9.7.2. Centro de Gravedad: concepto, propiedades, interpretación de ecuaciones
9.7.2.1. Ejemplos en el deporte. Cuerpos rígidos. Modelo del cuerpo humano
9.8. Análisis biomecánicos
9.8.1. Análisis de la marcha normal y carrera
9.8.1.1. Fases centro de masa y ecuaciones fundamentales
9.8.1.2. Tipos de registros cinemáticos y dinamométricos
9.8.1.3. Gráficas relacionadas
9.8.1.4. Relaciones de las gráficas con la velocidad
9.8.2. Los saltos en el deporte
9.8.2.1. Descomposición del movimiento
9.8.2.2. Centro de gravedad
9.8.2.3. Fases
9.8.2.4. Distancias y alturas componentes
9.9. Análisis de video
9.9.1. Diferentes variables medidas a través de video análisis
9.9.2. Opciones tecnológicas para el análisis de video
9.9.3. Ejemplos prácticos
9.10. Casos prácticos
9.10.1. Análisis biomecánico de la aceleración
9.10.2. Análisis biomecánico del sprint
9.10.3. Análisis biomecánico de la deceleración

Módulo 10. Nutrición Aplicada al Alto Rendimiento Deportivo

10.1. Metabolismo energético del esfuerzo físico
- 10.1.1. Materia y energía: introducción a la termodinámica
- 10.1.2. Características fisicoquímicas de los macronutrientes
- 10.1.3. Digestión y metabolismo de los carbohidratos
- 10.1.4. Digestión y metabolismo de los lípidos
- 10.1.5. Digestión y metabolismo de las proteínas
- 10.1.6. Sistema de los fosfágenos
- 10.1.7. Sistema glucolítico
- 10.1.8. Sistema oxidativo
- 10.1.9. Integración metabólica
- 10.1.10. Clasificación del esfuerzo físico

10.2. Evaluación del estado nutricional y la composición corporal
- 10.2.1. Métodos retrospectivos y prospectivos
- 10.2.2. Modelo ABCDE
- 10.2.3. Evaluación clínica
- 10.2.4. Composición corporal
- 10.2.5. Métodos indirectos
- 10.2.6. Métodos doblemente indirectos
- 10.2.7. Absorciometría dual de rayos X
- 10.2.8. Análisis vectorial de bioimpedancia elétrica
- 10.2.9. Cineantropometría
- 10.2.10. Análisis de datos en cineantropometría

10.3. Evaluación del gasto energético
- 10.3.1. Componentes del gasto energético total diario
- 10.3.2. Tasa metabólica basal y gasto energético en reposo
- 10.3.3. Efecto térmico de los alimentos
- 10.3.4. NEAT y gasto energético por esfuerzo físico
- 10.3.5. Tecnologías para cuantificar el gasto energético
- 10.3.6. Calorimetría indirecta
- 10.3.7. Estimación del gasto energético
- 10.3.8. Cálculos a posteriori
- 10.3.9. Recomendaciones prácticas

10.4. Nutrición en fisicoculturismo y la recomposición corporal
- 10.4.1. Características del fisicoculturismo
- 10.4.2. Nutrición para el *Bulking*
- 10.4.3. Nutrición para la puesta a punto
- 10.4.4. Nutrición post-competencia
- 10.4.5. Suplementos efectivos
- 10.4.6. La recomposición corporal
- 10.4.7. Estrategias nutricionales
- 10.4.8. Distribución de macronutrientes
- 10.4.9. *Diet Breaks, Refeeds* y restricciones intermitentes
- 10.4.10. Principios y peligros de la farmacología

10.5. Nutrición en deportes de fuerza
- 10.5.1. Características de los deportes colectivos
- 10.5.2. Requerimiento energético
- 10.5.3. Requerimiento de proteína
- 10.5.4. Distribución de carbohidratos y grasas
- 10.5.5. Nutrición para el levantamiento olímpico
- 10.5.6. Nutrición para las carreras de velocidad
- 10.5.7. Nutrición para el *Powerlifting*
- 10.5.8. Nutrición en deportes de salto y lanzamiento
- 10.5.9. Nutrición en deportes de combate
- 10.5.10. Características morfológicas del atleta

10.6. Nutrición en deportes colectivos
- 10.6.1. Características de los deportes colectivos
- 10.6.2. Requerimiento energético
- 10.6.3. Nutrición en pre-temporada
- 10.6.4. Nutrición en competencia
- 10.6.5. Nutrición antes, durante y después del partido
- 10.6.6. Reposición de fluidos
- 10.6.7. Recomendaciones para divisiones inferiores
- 10.6.8. Nutrición para el fútbol, baloncesto y voleibol
- 10.6.9. Nutrición para el rugby, hockey y béisbol
- 10.6.10. Características morfológicas del atleta

10.7. Nutrición en deportes de resistencia
- 10.7.1. Características de los deportes de resistencia
- 10.7.2. Requerimiento energético
- 10.7.3. Supercompensación de glucógeno
- 10.7.4. Reposición de energía durante la competencia
- 10.7.5. Reposición de fluidos
- 10.7.6. Bebidas y confitería deportiva
- 10.7.7. Nutrición para el ciclismo
- 10.7.8. Nutrición para carreras y maratón
- 10.7.9. Nutrición para el triatlón
- 10.7.10. Nutrición para otras modalidades olímpicas

10.8. Ayudas ergogénicas nutricionales
- 10.8.1. Sistemas de clasificación
- 10.8.2. Creatina
- 10.8.3. Cafeína
- 10.8.4. Nitratos
- 10.8.5. β-alanina
- 10.8.6. Bicarbonato y fosfato de sodio
- 10.8.7. Suplementos de proteína
- 10.8.8. Carbohidratos modificados
- 10.8.9. Extractos herbales
- 10.8.10. Suplementación contaminante

10.9. Trastornos alimentarios y lesiones deportivas
- 10.9.1. Anorexia
- 10.9.2. Bulimia nerviosa
- 10.9.3. Ortorexia y vigorexia
- 10.9.4. Trastorno por atracón y por purgas
- 10.9.5. Síndrome de deficiencia energética relativa
- 10.9.6. Deficiencia en micronutrientes
- 10.9.7. Educación nutricional y prevención
- 10.9.8. Lesiones deportivas
- 10.9.9. Nutrición durante la readaptación física

10.10. Avances e investigación en la Nutrición Deportiva
- 10.10.1. Nutrigenética
- 10.10.2. Nutrigenómica
- 10.10.3. Modulación de la microbiota
- 10.10.4. Probióticos y prebióticos en el deporte
- 10.10.5. Productos emergentes
- 10.10.6. Biología de sistemas
- 10.10.7. Diseños no experimentales
- 10.10.8. Diseños experimentales
- 10.10.9. Revisiones sistemáticas y meta-análisis

Módulo 11. Entrenamiento de Fuerza para la Mejora de las Habilidades de Movimiento

11.1. La fuerza en el desarrollo de las habilidades
- 11.1.1. Importancia de la fuerza en el desarrollo de los *skills*
- 11.1.2. Beneficios del Entrenamiento de la Fuerza orientado a los *skills*
- 11.1.3. Tipos de fuerza presentes en los *skills*
- 11.1.4. Medios de entrenamiento necesarios para el desarrollo de la fuerza en los *skills*

11.2. *Skills* en los deportes de conjunto
- 11.2.1. Conceptos generales
- 11.2.2. *Skills* en el desarrollo de la performance
- 11.2.3. Clasificación de los *skills*
  - 11.2.3.1. *Locomotive skills*
  - 11.2.3.2. *Manipulative skills*

11.3. Agilidad y desplazamientos
- 11.3.1. Conceptos básicos
- 11.3.2. Importancia en los deportes
- 11.3.3. Componentes de la agilidad
  - 11.3.3.1. Clasificación de las habilidades de movimiento
  - 11.3.3.2. Factores físicos: fuerza
  - 11.3.3.3. Factores antropométricos
  - 11.3.3.4. Componentes perceptivo - cognitivos

11.4. Postura
- 11.4.1. Importancia de la postura en los *skills*
- 11.4.2. Postura y movilidad
- 11.4.3. Postura y *Core*
- 11.4.4. Postura y centro de presión
- 11.4.5. Análisis biomecánico de una postura eficiente
- 11.4.6. Recursos metodológicos

11.5. *Skills* lineales (habilidades lineales)
- 11.5.1. Características de los *skills* lineales
  - 11.5.1.1. Principales planos y vectores
- 11.5.2. Clasificación
  - 11.5.2.1. Partida, freno y desaceleración
    - 11.5.2.1.1. Definiciones y contexto de uso
    - 11.5.2.1.2. Análisis biomecánico
    - 11.5.2.1.3. Recursos metodológicos
  - 11.5.2.2. Aceleración
    - 11.5.2.2.1. Definiciones y contexto de uso
    - 11.5.2.2.2. Análisis biomecánico
    - 11.5.2.2.3. Recursos metodológicos
  - 11.5.2.3. *Backpedal*
    - 11.5.2.3.1. Definiciones y contexto de uso
    - 11.5.2.3.2. Análisis biomecánico
    - 11.5.2.3.3. Recursos metodológicos

11.6. *Skills* multidireccionales: *shuffle*
- 11.6.1. Clasificación de los *skills* multidireccionales
- 11.6.2. *Shuffle*: Definiciones y contexto de uso
- 11.6.3. Análisis biomecánico
- 11.6.4. Recursos metodológicos

11.7. *Skills* multidireccionales: *crossover*
- 11.7.1. *Crossover* como cambio de dirección
- 11.7.2. *Crossover* como movimiento de transición
- 11.7.3. Definiciones y contexto de uso
- 11.7.4. Análisis biomecánico
- 11.7.5. Recursos metodológicos

11.8. *Jump Skills* 1 (habilidades de salto)
- 11.8.1. Importancia del salto en los *skills*
- 11.8.2. Conceptos básicos
  - 11.8.2.1. Biomecánica de los saltos
  - 11.8.2.2. CEA
  - 11.8.2.3. *Stiffness*
- 11.8.3. Clasificación de los saltos
- 11.8.4. Recursos metodológicos

11.9. *Jump Skills* 2 (habilidades de salto)
- 11.9.1. Metodologías
- 11.9.2. Aceleración y saltos
- 11.9.3. *Shuffle* y saltos
- 11.9.4. *Crossover* y saltos
- 11.9.5. Recursos metodológicos

11.10. Variables de la programación

Módulo 12. Entrenamiento de la Fuerza Bajo el Paradigma de los Sistemas Dinámicos Complejos

12.1. Introducción a los sistemas dinámicos complejos
- 12.1.1. Los modelos aplicados a la preparación física
- 12.1.2. La determinación de Interacciones positivas y negativas
- 12.1.3. La incertidumbre en los sistemas dinámicos complejos

12.2. El control motor y su rol en el rendimiento
- 12.2.1. Introducción a las teorías del control motor
- 12.2.2. Movimiento y función
- 12.2.3. El Aprendizaje motor
- 12.2.4. El control motor aplicado a la teoría de los sistemas

12.3. Los procesos de comunicación en la teoría de los sistemas
- 12.3.1. Del mensaje al movimiento
  - 12.3.1.1. El proceso de comunicación eficiente
  - 12.3.1.2. Las etapas del aprendizaje
  - 12.3.1.3. El rol de la comunicación y el desarrollo deportivo en edades tempranas
- 12.3.2. Principio V.A.K.T
- 12.3.3. El conocimiento del rendimiento vs. el conocimiento del resultado
- 12.3.4. El *feedback* verbal en las interacciones del sistema

12.4. La fuerza como condición fundamental
- 12.4.1. El Entrenamiento de la Fuerza en los deportes de conjunto
- 12.4.2. Las manifestaciones de la fuerza dentro del sistema
- 12.4.3. El *continuum* fuerza - velocidad. Revisión sistémica

12.5. Los Sistemas Dinámicos Complejos y los métodos de entrenamiento
- 12.5.1. La periodización. Revisión histórica
  - 12.5.1.1. La periodización tradicional
  - 12.5.1.2. La periodización contemporánea
- 12.5.2. Análisis de los modelos de periodización en los sistemas de entrenamiento
- 12.5.3. Evolución de los métodos de entrenamiento de la Fuerza

12.6. La fuerza y la divergencia motriz
- 12.6.1. El desarrollo de la fuerza en edades tempranas
- 12.6.2. Las manifestaciones de la fuerza en edades infanto - juveniles
- 12.6.3. La programación eficiente en edades juveniles

12.7. El rol de la toma de decisión en los sistemas dinámicos complejos
- 12.7.1. El proceso de la toma de decisión
- 12.7.2. El timing decisional
- 12.7.3. El desarrollo de la toma de decisión
- 12.7.4. Programación del entrenamiento en base a la toma de decisión

12.8. Las capacidades perceptivas en los deportes
- 12.8.1. Las capacidades visuales
  - 12.8.1.1. El reconocimiento visual
  - 12.8.1.2. La visión central y periférica
- 12.8.2. La experiencia motriz
- 12.8.3. El foco atencional
- 12.8.4. El componente táctico

12.9. Visión sistémica de la programación
- 12.9.1. La influencia de la identidad en la programación
- 12.9.2. El sistema como camino al desarrollo a largo plazo
- 12.9.3. Programas de desarrollo a largo plazo

12.10. Programación global: del Sistema a la necesidad
- 12.10.1. Diseño de programas
- 12.10.2. Taller práctico de evaluación del sistema

Módulo 13. Prescripción y Programación del Entrenamiento de Fuerza

13.1. Introducción y definición de conceptos
- 13.1.1. Conceptos generales
  - 13.1.1.1. Planificación, periodización, prescripción
  - 13.1.1.2. Cualidades, métodos, objetivos
  - 13.1.1.3. Complejidad, riesgo e incertidumbre
  - 13.1.1.4. Pares complementarios

13.2. Ejercicios
- 13.2.1. General vs. Específico
- 13.2.2. Simples vs. Complejos
- 13.2.3. Empuje vs. Balísticos
- 13.2.4. Cinética y Cinemática
- 13.2.5. Patrones Básicos
- 13.2.6. Orden, Énfasis, Importancia

13.3. Variables de programación
- 13.3.1. Intensidad
- 13.3.2. Esfuerzo
- 13.3.3. Intensión
- 13.3.4. Volumen
- 13.3.5. Densidad
- 13.3.6. Carga
- 13.3.7. Dosis

13.4. Estructuras de periodización
- 13.4.1. Microciclo
- 13.4.2. Mesociclo
- 13.4.3. Macrociclo
- 13.4.4. Ciclos olímpicos

13.5. Estructuras de la Sesión
- 13.5.1. Hemisferios
- 13.5.2. Partidas
- 13.5.3. *Weider*
- 13.5.4. Patrones
- 13.5.5. Músculos

13.6. Prescripción
- 13.6.1. Tablas carga - esfuerzo
- 13.6.2. Basado en %
- 13.6.3. Basado en variables subjetivas
- 13.6.4. Basado en velocidad (VBT)
- 13.6.5. Otros

13.7. Predicción y monitoreo
- 13.7.1. Entrenamiento basado en la velocidad
- 13.7.2. Zonas de repeticiones
- 13.7.3. Zonas de cargas
- 13.7.4. Tiempo y reps

13.8. Planificación
- 13.8.1. Esquemas de Series - repeticiones
  - 13.8.1.1. Plateau
  - 13.8.1.2. Step
  - 13.8.1.3. Olas
  - 13.8.1.4. Escaleras
  - 13.8.1.5. Pirámides
  - 13.8.1.6. *Light - heavy*
  - 13.8.1.7. *Cluster*
  - 13.8.1.8. *Rest - pause*
- 13.8.2. Planificación vertical
- 13.8.3. Planificación horizontal
- 13.8.4. Clasificaciones y modelos
  - 13.8.4.1. Constante
  - 13.8.4.2. Lineal
  - 13.8.4.3. Lineal Reversa
  - 13.8.4.4. Bloques
  - 13.8.4.5. Acumulación
  - 13.8.4.6. Ondulante
  - 13.8.4.7. Ondulante Reversa
  - 13.8.4.8. Volumen - intensidad

13.9. Adaptación
- 13.9.1. Modelo dosis - respuesta
- 13.9.2. Robusto - óptimo
- 13.9.3. *Fitness* - fatiga
- 13.9.4. Micro dosis

13.10. Evaluaciones y ajustes
- 13.10.1. Carga autorregulada
- 13.10.2. Ajustes basados en VBT
- 13.10.3. Basados en RIR y RPE
- 13.10.4. Basados en porcentajes
- 13.10.5. Vía negativa

Módulo 14. Metodología del Entrenamiento de la Fuerza

14.1. Métodos de entrenamiento provenientes del *Powerlifting*
- 14.1.1. Isométricos funcionales
- 14.1.2. Repeticiones forzadas
- 14.1.3. Excéntricos en ejercicios de competición
- 14.1.4. Características principales de los métodos más utilizados en el *Powerlifting*

14.2. Métodos de entrenamiento provenientes de la halterofilia
- 14.2.1. Método búlgaro
- 14.2.2. Método ruso
- 14.2.3. Origen de las metodologías populares en la escuela del levantamiento olímpico
- 14.2.4. Diferencias entre la concepción búlgara y rusa

14.3. Métodos de Zatsiorsky
- 14.3.1. Método de esfuerzos máximos (EM)
- 14.3.2. Método de esfuerzos repetidos (ER)
- 14.3.3. Método de esfuerzos dinámicos (ED)
- 14.3.4. Componentes de la carga y características principales de los métodos de Zatsiorsky
- 14.3.5. Interpretación y diferencias de variables mecánicas (fuerza, potencia y velocidad) puestas de manifiesto entre EM, ER y ED y su respuesta interna (PSE)

14.4. Métodos piramidales
- 14.4.1. Clásica ascendente
- 14.4.2. Clásica descendente
- 14.4.3. Doble
- 14.4.4. Pirámide skewed
- 14.4.5. Pirámide truncada
- 14.4.6. Pirámide plana o estable
- 14.4.7. Componentes de la carga (volumen e intensidad) de las diferentes propuestas del método piramidal

14.5. Métodos de entrenamiento provenientes del culturismo y la musculación
- 14.5.1. Superseries
- 14.5.2. Triseries
- 14.5.3. Series compuestas
- 14.5.4. Series gigantes
- 14.5.5. Series congestionantes
- 14.5.6. *Wave - like loading* (Oleaje)
- 14.5.7. ACT (*Anti - catabolic Training*)
- 14.5.8. Bulk
- 14.5.9. Cluster
- 14.5.10. 10x10 zatziorsky
- 14.5.11. *Heavy duty*
- 14.5.12. Escalera
- 14.5.13. Características y componentes de carga de las diferentes propuestas metodológicas de los sistemas de entrenamiento que provienen del culturismo y la musculación

14.6. Métodos Provenientes del Entrenamiento Deportivo
- 14.6.1. Pliometría
- 14.6.2. *Circuit training*
- 14.6.3. *Cluster training*
- 14.6.4. Contraste
- 14.6.5. Principales características de los métodos de Entrenamiento de la Fuerza provenientes del entrenamiento deportivo

14.7. Métodos provenientes del entrenamiento no convencional y del *CROSSFIT*
- 14.7.1. EMOM (*Every Minute on the Minute*)
- 14.7.2. Tabata
- 14.7.3. AMRAP (*As Many Reps as Possible*)
- 14.7.4. *For Time*
- 14.7.5. Principales características de los métodos de Entrenamiento de la Fuerza provenientes del entrenamiento *Crossfit*

14.8. Entrenamiento basado en la velocidad (VBT)
- 14.8.1. Fundamentación teórica
- 14.8.2. Consideraciones practicas
- 14.8.3. Datos propios

14.9. El Método isométrico
- 14.9.1. Conceptos y fundamentos fisiológicos de los esfuerzos isométricos
- 14.9.2. Propuesta de yuri Verkhoshansky

14.10. Metodología de *Repeat Power Ability* (RPA) por Alex Natera
- 14.10.1. Fundamentos teóricos
- 14.10.2. Aplicaciones prácticas
- 14.10.3. Datos publicados vs. Datos propios

14.11. Metodología de entrenamiento propuesta por Fran Bosch
- 14.11.1. Fundamentos teóricos
- 14.11.2. Aplicaciones prácticas
- 14.11.3. Datos publicados vs Datos propios

14.12. Metodología trifásica de Cal Dietz y Matt Van Dyke
- 14.12.1. Fundamentos teóricos
- 14.12.2. Aplicaciones prácticas

14.13. Nuevas tendencias en el entrenamiento excéntrico cuasi Isométrico
- 14.13.1. Argumentos neurofisiológicos y análisis de las respuestas mecánicas mediante empleo de transductores de posición y plataformas de fuerza para cada propuesta de Entrenamiento de la Fuerza

Módulo 15. Teoría del Entrenamiento de Fuerza y Bases para el Entrenamiento Estructural

15.1. Fuerza, su conceptualización y terminología
- 15.1.1. La Fuerza desde la mecánica
- 15.1.2. La Fuerza desde la fisiología
- 15.1.3. Concepto déficit de fuerza
- 15.1.4. Concepto de fuerza aplicada
- 15.1.5. Concepto de fuerza útil
- 15.1.6. Terminología en el Entrenamiento de la Fuerza
  - 15.1.6.1. Fuerza máxima
  - 15.1.6.2. Fuerza explosiva
  - 15.1.6.3. Fuerza elástico explosiva
  - 15.1.6.4. Fuerza reflejo elástico explosiva

15.1.6.5. Fuerza balística
15.1.6.6. Fuerza rápida
15.1.6.7. Potencia explosiva
15.1.6.8. Fuerza velocidad
15.1.6.9. Fuerza resistencia

15.2. Conceptos relacionados con la potencia 1
15.2.1. Definición de potencia
15.2.1.1. Aspectos conceptuales de la potencia
15.2.1.2. Importancia de la potencia en el contexto del rendimiento deportivo
15.2.1.3. Aclaración de la terminología relacionada con la potencia
15.2.2. Factores que contribuyen al desarrollo de la potencia máxima
15.2.3. Aspectos estructurales que condicionan la producción de potencia
15.2.3.1. Hipertrofia muscular
15.2.3.2. Composición muscular
15.2.3.3. Ratio entre sección transversal de fibras rápidas y lentas
15.2.3.4. Longitud del musculo y su efecto sobre la contracción muscular
15.2.3.5. Cantidad y características de los componentes elásticos
15.2.4. Aspectos neurales que condicionan la producción de potencia
15.2.4.1. Potencial de acción
15.2.4.2. Velocidad de reclutamiento de las unidades motoras
15.2.4.3. Coordinación intramuscular
15.2.4.4. Coordinación intermuscular
15.2.4.5. Estado muscular previo (PAP)
15.2.4.6. Mecanismos reflejos neuromusculares y su incidencia

15.3. Conceptos relacionados a la potencia 2
15.3.1. Aspectos teóricos para comprender la curva fuerza – tiempo
15.3.1.1. Impulso de fuerza
15.3.1.2. Fases de la curva fuerza – tiempo
15.3.1.3. Fase de aceleración de la curva fuerza – tiempo
15.3.1.4. Zona de máxima aceleración de la curva fuerza – tiempo
15.3.1.5. Fase de desaceleración de la curva fuerza – tiempo
15.3.2. Aspectos teóricos para entender las curvas de potencia
15.3.2.1. Curva potencia – tiempo
15.3.2.2. Curva potencia – desplazamiento
15.3.2.3. Carga optima de trabajo para el desarrollo de la máxima potencia

15.4. Relacionando conceptos de fuerza y su vínculo con el Rendimiento Deportivo
15.4.1. Objetivo del Entrenamiento de Fuerza
15.4.2. Relación de la potencia con el ciclo o fase de entrenamiento
15.4.3. Relación de la fuerza máxima y la potencia
15.4.4. Relación de la potencia y la mejora del rendimiento deportivo
15.4.5. Relación entre fuerza y rendimiento deportivo
15.4.6. Relación entre la fuerza y la velocidad
15.4.7. Relación entre la fuerza y el salto
15.4.8. Relación entre la fuerza y los cambios de dirección
15.4.9. Relación entre la fuerza y otros aspectos del rendimiento deportivo
15.4.9.1. Fuerza máxima y sus efectos del entrenamiento

15.5. Sistema Neuromuscular (Entrenamiento hipertrófico)*
15.5.1. Estructura y función
15.5.2. Unidad motora
15.5.3. Teoría del deslizamiento
15.5.4. Tipos de fibra
15.5.5. Tipos de contracción

15.6. Respuestas y sus adaptaciones del sistema neuromuscular (Entrenamiento hipertrófico)
15.6.1. Adaptaciones en el impulso nervioso
15.6.2. Adaptaciones en la activación muscular
15.6.3. Adaptaciones en la sincronización de unidades motoras
15.6.4. Adaptaciones en la coactivacion del antagonista
15.6.5. Adaptaciones en los dobletes
15.6.6. Pre - activación muscular
15.6.7. *Stiffness* muscular
15.6.8. Reflejos
15.6.9. Modelos internos de engramas motrices
15.6.10. Tono muscular
15.6.11. Velocidad del potencial de acción

15.7. Hipertrofia
- 15.7.1. Introducción
  - 15.7.1.1. Hipertrofia paralela y en serie
  - 15.7.1.2. Hipertrofia sarcoplasmatica
- 15.7.2. Células satélites
- 15.7.3. Hiperplasia

15.8. Mecanismos que inducen la hipertrofia
- 15.8.1. Mecanismo inductor de la hipertrofia: tensión mecánica
- 15.8.2. Mecanismo inductor de la hipertrofia: estrés metabólico
- 15.8.3. Mecanismo inductor de la hipertrofia: daño muscular

15.9. Variables para la Programación del entrenamiento para la hipertrofia
- 15.9.1. Volumen
- 15.9.2. Intensidad
- 15.9.3. Frecuencia
- 15.9.4. Carga
- 15.9.5. Densidad
- 15.9.6. Selección de ejercicios
- 15.9.7. Orden en la ejecución de ejercicios
- 15.9.8. Tipo de acción muscular
- 15.9.9. Duración de los intervalos de descanso
- 15.9.10. Duración de las repeticiones
- 15.9.11. ROM del movimiento

15.10. Principales factores que influyen en desarrollo hipertrófico a máximo nivel
- 15.10.1. Genética
- 15.10.2. Edad
- 15.10.3. Sexo
- 15.10.4. Estatus de entrenamiento

Módulo 16. Entrenamiento de la Fuerza para la Mejora de la Velocidad

16.1. Fuerza
- 16.1.1. Definición
- 16.1.2. Conceptos generales
  - 16.1.2.1. Manifestaciones de la fuerza
  - 16.1.2.2. Factores determinantes de rendimiento
  - 16.1.2.3. Requerimientos de fuerza para la mejora del Sprint. Relación de las manifestaciones de fuerza y el Sprint
  - 16.1.2.4. Curva fuerza - velocidad
  - 16.1.2.5. Relación de la curva F - V y potencia y su aplicación a las fases del Sprint
  - 16.1.2.6. Desarrollo de la fuerza muscular y la potencia

16.2. Dinámica y mecánica del sprint lineal (modelo de los 100mts)
- 16.2.1. Análisis cinemático de la partida
- 16.2.2. Dinámica y aplicación de fuerza durante la partida
- 16.2.3. Análisis cinemático de la fase de aceleración
- 16.2.4. Dinámica y aplicación de fuerza durante la aceleración
- 16.2.5. Análisis cinemático de la carrera en velocidad máxima
- 16.2.6. Dinámica y aplicación de fuerza durante la velocidad máxima

16.3. Análisis de la técnica de la aceleración y la velocidad máxima en deportes de equipo
- 16.3.1. Descripción de la técnica en deportes de equipo
- 16.3.2. Comparación de la técnica de la carrera de velocidad en deportes de equipo vs. pruebas atléticas
- 16.3.3. Análisis de tiempo y movimiento de las manifestaciones de velocidad en deportes de equipo

16.4. Los ejercicios como medios básicos y especiales del desarrollo de la fuerza para la mejora del *Sprint*
- 16.4.1. Patrones básicos de movimiento
  - 16.4.1.1. Descripción de los patrones con énfasis de los ejercicios de miembros inferiores
  - 16.4.1.2. Demanda mecánica de los ejercicios
  - 16.4.1.3. Ejercicios derivados del levantamiento olímpico de pesas
  - 16.4.1.4. Ejercicios balísticos
  - 16.4.1.5. Curva F - V de los ejercicios
  - 16.4.1.6. Vector de producción de fuerza

16.5. Métodos especiales de Entrenamiento de la Fuerza aplicados al *Sprint*
- 16.5.1. Método de esfuerzos máximos
- 16.5.2. Método de esfuerzos dinámicos
- 16.5.3. Método de esfuerzos repetidos
- 16.5.4. Método complex y contraste francés
- 16.5.5. Entrenamiento basado en la velocidad
- 16.5.6. Entrenamiento de la Fuerza como medio de reducción de riego de lesión

16.6. Medios y métodos del Entrenamiento de la Fuerza para el desarrollo de la velocidad
- 16.6.1. Medios y métodos del Entrenamiento de la Fuerza para el desarrollo de la fase de aceleración
  - 16.6.1.1. Relación de la fuerza con la aceleración
  - 16.6.1.2. Trineos y carreras contra resistencias
  - 16.6.1.3. Cuestas
  - 16.6.1.4. Saltabilidad
    - 16.6.1.4.1. Construcción del salto vertical
    - 16.6.1.4.2. Construcción del salto horizontal
- 16.6.2. Medios y métodos para el entrenamiento de la velocidad máxima/top speed
  - 16.6.2.1. Pliometría
    - 16.6.2.1.1. Concepto del método de shock
    - 16.6.2.1.2. Perspectiva histórica
    - 16.6.2.1.3. Metodología del método de shock para la mejora de la velocidad
    - 16.6.2.1.4. Evidencias científicas

16.7. Medios y métodos del Entrenamiento de la Fuerza aplicado a la agilidad y el cambio de dirección
- 16.7.1. Factores determinantes de la agilidad y el COD
- 16.7.2. Saltos multidireccionales
- 16.7.3. Fuerza excéntrica

16.8. Evaluación y control del Entrenamiento de la Fuerza
- 16.8.1. Perfil fuerza - velocidad
- 16.8.2. Perfil carga - velocidad
- 16.8.3. Cargas progresivas

16.9. Integración
- 16.9.1. Caso práctico

Módulo 17. Evaluación del Rendimiento Deportivo en el Entrenamiento de la Fuerza

17.1. Evaluación
- 17.1.1. Conceptos generales sobre la evaluación, test y medición
- 17.1.2. Características de los test
- 17.1.3. Tipos de test
- 17.1.4. Objetivos de la evaluación

17.2. Tecnología y evaluaciones neuromusculares
- 17.2.1. Alfombra de contactos
- 17.2.2. Plataformas de fuerza
- 17.2.3. Celda de carga
- 17.2.4. Acelerómetros
- 17.2.5. Transductores de posición
- 17.2.6. Aplicaciones de celulares para la evaluación neuromuscular

17.3. Test de Repeticiones submáximas
- 17.3.1. Protocolo para su evaluación
- 17.3.2. Fórmulas de estimación validadas en los diferentes ejercicios de entrenamiento
- 17.3.3. Respuestas mecánicas y de carga interna durante un test de repeticiones submáximas

17.4. Test progresivos incrementales máximo (TPImax)
- 17.4.1. Protocolo de naclerio Y figueroa 2004
- 17.4.2. Respuestas Mecánicas (encoder lineal) y de Carga Interna (PSE) durante un TPI máx
- 17.4.3. Determinación de la Zona Optima de entrenamiento de la Potencia

17.5. Test de Saltos Horizontales
- 17.5.1. Evaluación sin uso de Tecnología
- 17.5.2. Evaluación con uso de Tecnología (Encoder horizontal y plataforma de fuerza)

17.6. Test de saltos verticales simples
- 17.6.1. Evaluación del *Squat Jump* (SJ)
- 17.6.2. Evaluación del *Countermovemente Jump* (CMJ)
- 17.6.3. Evaluación de un Abalakov Salto ABK
- 17.6.4. Evaluación de un *Drop Jump* (DJ)

17.7. Test de saltos verticales repetidos (*Rebound Jump*)
- 17.7.1. Test de saltos repetidos en 5 segundos
- 17.7.2. Test de saltos repetidos en 15 segundos
- 17.7.3. Test de saltos repetidos en 30 segundos
- 17.7.4. Índice de resistencia a la fuerza veloz (Bosco)
- 17.7.5. Índice de empeño ejercido en el test de *Rebound Jump*

17.8. Respuestas mecánicas (fuerza, potencia y velocidad/tiempo) durante los test de saltos simples y repetidos
- 17.8.1. Fuerza/tiempo en saltos simples y repetidos
- 17.8.2. Velocidad/tiempo en saltos simples y repetidos
- 17.8.3. Potencia /tiempo en saltos simples y repetidos

17.9. Perfiles fuerza/velocidad en vectores verticales
- 17.9.1. Fundamentación teórica en un Perfil F/V
- 17.9.2. Protocolos de evaluación de morín y samozino
- 17.9.3. Aplicaciones prácticas
- 17.9.4. Valoración mediante alfombra de contactos, encoder lineal y plataforma de fuerzas

17.10. Test isométricos
- 17.10.1. Test McCall
  - 17.10.1.1. Protocolo de evaluación y valores registrados con plataforma de fuerzas
- 17.10.2. Test de tirón de medio muslo
  - 17.10.2.1. Protocolo de evaluación y valores registrados con plataforma de fuerzas

Módulo 18. Entrenamiento de Fuerza en los Deportes de Situación

18.1. Fundamentos básicos
- 18.1.1. Adaptaciones funcionales y estructurales
  - 18.1.1.1. Adaptaciones funcionales
  - 18.1.1.2. Relación de carga y pausa (densidad) como criterio de adaptación
  - 18.1.1.3. Fuerza como cualidad de base
  - 18.1.1.4. Mecanismos o indicadores para las adaptaciones estructurales
  - 18.1.1.5. Utilización, conceptualización de las adaptaciones musculares provocadas, como mecanismo adaptativo de la carga impuesta. (Tensión mecánica, estrés metabólico, daño muscular)
- 18.1.2. Reclutamiento de unidades motoras
  - 18.1.2.1. Orden de Reclutamiento, mecanismos reguladores del sistema nervioso central, adaptaciones periféricas, adaptaciones centrales utilizando la tensión, velocidad o fatiga como herramienta de adaptación neural
  - 18.1.2.2. Orden de reclutamiento y fatiga durante esfuerzos máximos
  - 18.1.2.3. Orden de reclutamiento y fatiga durante esfuerzos sub - máximo
  - 18.1.2.4. Recuperación de fibrilar

18.2. Fundamentos específicos
- 18.2.1. El movimiento como punto de partida
- 18.2.2. Calidad de movimiento como objetivo general para el control motor, patrón motor y programación motora
- 18.2.3. Movimientos horizontales prioritarios
  - 18.2.3.1. Acelerar, frenar, cambio de dirección con pierna de adentro y pierna de afuera, Velocidad Absoluta Máxima y/o submáxima. Técnica, corrección y aplicación en función de los movimientos específicos en competencia
- 18.2.4. Movimientos verticales prioritarios
  - 18.2.4.1. *Jumps, Hops, Bounds*. Técnica, corrección y aplicación en función de los movimientos específicos en competencia

18.3. Medios Tecnológicos para la evaluación del Entrenamiento de Fuerza y control de carga externa
- 18.3.1. Introducción a la tecnología y deporte
- 18.3.2. Tecnología para evaluación y control de Entrenamiento de Fuerza y potencia
  - 18.3.2.1. Encoder rotatorio (funcionamiento, variables de interpretación, protocolos de intervención, aplicación)
  - 18.3.2.2. Celda de cargas (funcionamiento, variables de interpretación, protocolos de intervención, aplicación)
  - 18.3.2.3. Plataforma de fuerzas (funcionamiento, variables de interpretación, protocolos de intervención, aplicación)
  - 18.3.2.4. Fotocélulas eléctricas (funcionamiento, variables de interpretación, protocolos de intervención, aplicación)
  - 18.3.2.5. Alfombra de contacto (funcionamiento, variables de interpretación, protocolos de intervención, aplicación)
  - 18.3.2.6. Acelerómetro (funcionamiento, variables de interpretación, protocolos de intervención, aplicación)
  - 18.3.2.7. Aplicaciones para dispositivos móviles (funcionamiento, variables de interpretación, protocolos de intervención, aplicación)
- 18.3.3. Protocolos de intervención para evaluación y control del entrenamiento

18.4. Control de carga Interna
- 18.4.1. Percepción subjetiva de la carga a través de la calificación del esfuerzo percibido
  - 18.4.1.1. Percepción subjetiva de la carga para estimar la carga relativa (% 1RM)
- 18.4.2. Alcances
  - 18.4.2.1. Como control de ejercicio
    - 18.4.2.1.1. Repeticiones y RPE
    - 18.4.2.1.2. Repeticiones en reserva
    - 18.4.2.1.3. Escala de velocidad
  - 18.4.2.2. Controlar efecto global de una sesión
  - 18.4.2.3. Como herramienta de periodización
    - 18.4.2.3.1. Utilización (APRE) Ejercicio de resistencia progresiva autorregulada, interpretación de los datos y su relación con la correcta dosificación de la carga en la sesión
- 18.4.3. Escala de calidad de recuperación, interpretación y aplicación práctica en la sesión (TQR 0 - 10)
- 18.4.4. Como herramienta en la práctica diaria
- 18.4.5. Aplicación
- 18.4.6. Recomendaciones

18.5. Medios para el Entrenamiento de Fuerza
- 18.5.1. Rol del medio en el diseño de un método
- 18.5.2. Medios al servicio de un método y en función de un objetivo central deportivo
- 18.5.3. Tipos de medios
- 18.5.4. Patrones de movimiento y activaciones como eje central para la selección de medios y la implementación de un método

18.6. Construcción de un método
- 18.6.1. Definición del tipo de ejercicios
  - 18.6.1.1. Consignas transversales como guía del objetivo de movimiento
- 18.6.2. Evolución de los ejercicios
  - 18.6.2.1. Modificación del componente rotacional y la cantidad de apoyos según plano de movimiento
- 18.6.3. Organización de los ejercicios
  - 18.6.3.1. Relación con los movimientos horizontales y verticales prioritarios (2.3. y 2.4)

18.7. Aplicación práctica de un método (programación)
- 18.7.1. Aplicación lógica plan
- 18.7.2. Aplicación de una sesión grupal
- 18.7.3. Programación individual en contexto grupal
- 18.7.4. Fuerza en contexto aplicado al juego
- 18.7.5. Propuesta de periodización

18.8. UTI 1 (Unidad temática integradora)
- 18.8.1. Construcción de entrenamiento para adaptaciones funcionales, estructurales y orden de reclutamiento
- 18.8.2. Construcción de sistema de monitoreo y/o evaluación del entrenamiento
- 18.8.3. Construcción de entrenamiento basada en el movimiento para la aplicación de los fundamentos, medios y control de carga externa e interna

18.9. UTI 2 (Unidad temática integradora)
- 18.9.1. Construcción de una sesión de entrenamiento grupal
- 18.9.2. Construcción de una sesión de entrenamiento grupal en contexto aplicado al juego
- 18.9.3. Construcción de una periodización de las cargas analíticas y específicas

Módulo 19. Entrenamiento en los Deportes de Media y Larga Duración

19.1. Fuerza
- 19.1.1. Definición y concepto
- 19.1.2. *Continuum* de las capacidades condicionales
- 19.1.3. Requerimientos de fuerza para deportes de resistencia. Evidencia científica
- 19.1.4. Manifestaciones de fuerza y su relación con las adaptaciones neuromusculares en deportes de resistencia

19.2. Evidencias científicas sobre las adaptaciones del Entrenamiento de la Fuerza y su influencia sobre las pruebas de resistencia de media y larga duración
- 19.2.1. Adaptaciones neuromusculares
- 19.2.2. Adaptaciones metabólicas y endrócrinas
- 19.2.3. Adaptaciones sobre la performance en pruebas específicas

19.3. Principio de correspondencia dinámica aplicada a los deportes de resistencia
- 19.3.1. Análisis biomecánico de la producción de fuerza en diferentes gestos: carrera, ciclismo, natación, remo, esquí de fondo
- 19.3.2. Parámetros de grupos musculares implicados y activación muscular
- 19.3.3. Cinemática angular
- 19.3.4. Ritmo y duración de la producción de fuerza
- 19.3.5. Dinámica del esfuerzo
- 19.3.6. Amplitud y dirección del movimiento

19.4. Entrenamiento concurrente de la fuerza y la resistencia
- 19.4.1. Perspectiva histórica
- 19.4.2. Fenómeno de interferencia
  - 19.4.2.1. Aspectos moleculares
  - 19.4.2.2. Performance deportiva

19.4.3. Efectos del Entrenamiento de la Fuerza sobre la resistencia
19.4.4. Efectos del entrenamiento de la resistencia sobre las manifestaciones de fuerza
19.4.5. Tipos y modos de organización de la carga y sus respuestas adaptativas
19.4.6. Entrenamiento concurrente. Evidencias sobre diferentes deportes

19.5. Entrenamiento de la Fuerza
19.5.1. Medio y métodos para el desarrollo de la fuerza máxima
19.5.2. Medios y métodos para el desarrollo de la fuerza explosiva
19.5.3. Medios y métodos para el desarrollo de la fuerza reactiva
19.5.4. Entrenamiento compensatorio y de reducción de riesgo de lesión
19.5.5. Entrenamiento pliométrico y desarrollo de la saltabilidad como parte importante de la mejora de la economía de la carrera

19.6. Ejercicios y medios especiales del Entrenamiento de la Fuerza para deportes de resistencia de media y larga duración
19.6.1. Patrones de movimientos
19.6.2. Ejercicios básicos
19.6.3. Ejercicios balísticos
19.6.4. Ejercicios dinámicos
19.6.5. Ejercicios de fuerza resistida y asistida
19.6.6. Ejercicios de *Core*

19.7. Programación del Entrenamiento de la Fuerza en función de la estructura del microciclo
19.7.1. Selección y orden de los ejercicios
19.7.2. Frecuencia semanal de Entrenamiento de la Fuerza
19.7.3. Volumen e intensidad según objetivo
19.7.4. Tiempos de recuperación

19.8. Entrenamiento de la Fuerza orientado a diferentes disciplinas cíclicas
19.8.1. Entrenamiento de la Fuerza para corredores de medio fondo y fondo
19.8.2. Entrenamiento de la Fuerza orientado al ciclismo
19.8.3. Entrenamiento de la Fuerza orientado a la natación
19.8.4. Entrenamiento de la Fuerza orientada al remo
19.8.5. Entrenamiento de la Fuerza orientada al esquí de fondo

19.9. Control del proceso de entrenamiento
19.9.1. Perfil de carga velocidad
19.9.2. Test de carga progresiva

04

Objetivos docentes

Este Grand Master tiene como objetivo principal especializar a profesionales capaces de liderar la preparación física de atletas de élite. A través de un innovador método de aprendizaje, se combina el conocimiento científico avanzado con habilidades prácticas de alto impacto, permitiendo al especialista adquirir competencias para diseñar, implementar y evaluar programas de entrenamiento que maximicen el rendimiento deportivo. Así, dominarán la prevención de lesiones y la recuperación eficiente, fundamentales en el desarrollo de los atletas. Al finalizar, los egresados estarán plenamente capacitados para enfrentar los desafíos del alto rendimiento deportivo en un entorno global y competitivo.

Accederás a contenidos de alta calidad, análisis de casos reales y lecciones especializadas desde cualquier lugar del mundo. ¡Empieza tu capacitación con los mejores hoy mismo!"

Objetivos generales

- Comprender los fundamentos fisiológicos y biomecánicos implicados en el entrenamiento de fuerza
- Analizar los distintos tipos de fuerza y su aplicación en el contexto del alto rendimiento deportivo
- Diseñar programas de entrenamiento de fuerza adaptados a las necesidades individuales del deportista
- Aplicar estrategias de periodización y planificación del entrenamiento en función del calendario competitivo
- Evaluar el rendimiento físico a través de pruebas específicas de fuerza y potencia
- Integrar tecnologías de medición y control del entrenamiento en entornos de alto rendimiento
- Optimizar la recuperación post-ejercicio mediante métodos fisiológicos y nutricionales
- Prevenir lesiones musculares y articulares mediante una programación adecuada de la carga
- Identificar los mecanismos de adaptación neuromuscular en los distintos tipos de entrenamiento de fuerza
- Utilizar el entrenamiento como herramienta para mejorar el rendimiento integral
- Prescribir rutinas de fuerza según las características antropométricas y funcionales del deportista
- Desarrollar sesiones de entrenamiento con énfasis en la fuerza explosiva y la velocidad
- Evaluar la fatiga neuromuscular y ajustar las cargas de entrenamiento de forma individualizada
- Aplicar criterios de entrenamiento pliométrico, isométrico y excéntrico según el objetivo deportivo
- Asesorar a deportistas y equipos técnicos sobre estrategias de mejora del rendimiento basadas en la fuerza
- Comprender el papel del *Core* y la estabilidad central en la ejecución de gestos técnicos eficientes
- Interpretar investigaciones científicas relacionadas con el entrenamiento de fuerza y su impacto competitivo
- Fomentar hábitos de vida saludables y estrategias de rendimiento sostenibles en atletas de alto nivel

Objetivos específicos

Módulo 1. Fisiología del Ejercicio y Actividad Física

- Conocer en profundidad las vías metabólicas energéticas en profundidad y sus modificaciones mediadas por el ejercicio y su rol en el rendimiento humano
- Manejar aspectos claves del sistema neuromuscular, el control motor y su rol en el entrenamiento físico
- Conocer en profundidad la fisiología muscular, el proceso de contracción muscular y las bases moleculares de la misma
- Interpretar las causas generales de la fatiga y el impacto en diferentes tipos y modalidades de ejercicios

Módulo 2. Estadística Aplicada al Rendimiento e Investigación

- Fomentar la capacidad para el análisis de datos recolectados en laboratorio y en el campo a través de diversos instrumentos de evaluación
- Describir los diferentes tipos de análisis estadísticos y su aplicación en diversas situaciones para la comprensión de los fenómenos que ocurren durante el entrenamiento
- Desarrollar estrategias para la exploración de datos y así determinar los mejores modelos para su descripción
- Establecer las generalidades de los modelos predictivos mediante análisis de regresión que favorezcan la incorporación de diferentes unidades de análisis en el campo del entrenamiento

Módulo 3. Entrenamiento de la Fuerza, de la Teoría a la Práctica

- Interpretar correctamente todos los aspectos teóricos de definen a la fuerza y sus componentes
- Dominar los métodos de entrenamiento de la fuerza más eficaces
- Desarrollar el criterio suficiente para poder sustentar la elección de diferentes métodos de entrenamiento en la aplicación práctica
- Poder objetivar las necesidades de fuerza de cada deportista

Módulo 4. Entrenamiento de la Velocidad, de la Teoría a la Práctica

- Interpretar los aspectos claves de la técnica de la velocidad y del cambio de dirección
- Comparar y diferenciar la velocidad del deporte de situación respecto al modelo del atletismo
- Incorporar elementos de juicio de observación técnica que permita discriminar errores en la mecánica de la carrera y los procedimientos para su corrección
- Ahondar en los aspectos mioenergéticos de los sprint únicos y repetidos y como se relacionan con los procesos de entrenamiento

Módulo 5. Entrenamiento de la Resistencia de la Teoría a la Práctica

- Profundizar las diferentes adaptaciones que genera la resistencia aeróbica
- Aplicar las demandas físicas de los deportes en situación
- Seleccionar aquellas pruebas/test más apropiados para evaluar, monitorear tabular y fraccionar cargas de trabajo aeróbico
- Desarrollar los diferentes métodos para organizar los entrenamientos

Módulo 6. Entrenamiento de la Movilidad de la Teoría a la Práctica

- Abordar la movilidad como una capacidad física básica desde una perspectiva neurofisiológica
- Conocer de manera profunda los principios neurofisiológicos que influyen en el desarrollo de la movilidad
- Aplicar los sistemas estabilizadores y movilizadores dentro del patrón de movimiento
- Desgranar y especificar los conceptos básicos y objetivos relacionados con el entrenamiento de la movilidad

Módulo 7. Evaluación del Rendimiento Deportivo

- Profundizar en los diferentes tipos de evaluación y su aplicabilidad al campo de la práctica
- Seleccionar aquellas pruebas/test más apropiadas a sus necesidades específicas
- Administrar correctamente y con seguridad los protocolos de los diferentes test y la interpretación de los datos recopilados
- Aplicar diferentes tipos de tecnologías actualmente utilizadas en campo de la evaluación del ejercicio, ya sea en el ámbito de la salud y del rendimiento de la aptitud física a cualquier nivel de exigencia

Módulo 8. Planificación Aplicada al Alto Rendimiento Deportivo

- Comprender la lógica interna de la planificación, como sus modelos centrales propuestos
- Aplicar en el entrenamiento el concepto de dosis-respuesta
- Diferenciar claramente el impacto de la programación con la planificación y sus dependencias
- Adquirir la capacidad de diseñar diferentes modelos de planificación según la realidad de trabajo

Módulo 9. Biomecánica Aplicada al Alto Rendimiento Deportivo

- Especializarse en los principios de la Biomecánica orientada a la educación física y el deporte
- Aplicar los conocimientos y tecnologías básicas de la biomecánica en función de la educación física, el deporte, el rendimiento y la vida cotidiana
- Valorar la importancia que revisten los protocolos y los distintos tipos de evaluación biomecánica como factor fundamental dentro del proceso de desarrollo y evaluación deportiva
- Desarrollar un pensamiento crítico y analítico que le permita generar protocolos y procedimientos innovadores, con diferentes tipos de tecnología

Módulo 10. Nutrición Aplicada al Alto Rendimiento Deportivo

- Aprender la bases fisiológicas y bioquímicas del metabolismo energético del esfuerzo físico
- Conocer las procesos y métodos de la evaluación nutricional del deportista, así como su composición corporal
- Aprender las diferentes opciones para la evaluación del gasto energético del deportista
- Aprender todas las variables en cuanto se refiere a nutrición en disciplinas deportivas de muy diferentes características

Módulo 11. Entrenamiento de Fuerza para la Mejora de las Habilidades de Movimiento

- Interpretar los aspectos claves bioquímica y la termodinámica
- Ahondar el funcionamiento de los sistemas cardiovascular, respiratorio y la utilización de oxígeno durante el ejercicio
- Manejar las causas generales de la fatiga y el impacto en diferentes tipos y modalidades de ejercicios
- Identificar los distintos hitos fisiológicos y su aplicación en la práctica

Módulo 12. Entrenamiento de la Fuerza Bajo el Paradigma de los Sistemas Dinámicos Complejos

- Comprender en profundidad la relación existente entre la fuerza y los *skills*
- Identificar los principales *skills* en los deportes, para poder analizarlos, comprenderlos y luego potenciarlos mediante el entrenamiento
- Ordenar y sistematizar el proceso de desarrollo de los *skills*
- Vincular y relacionar los trabajos de campo y gimnasio para potenciar los *skills*

Módulo 13. Prescripción y Programación del Entrenamiento de Fuerza

- Manejar conocimientos específicos sobre la teoría de los sistemas en el entrenamiento deportivo
- Analizar los distintos componentes que se interrelacionan en el entrenamiento de la fuerza y su aplicación en los deportes de situación
- Orientar las metodologías de entrenamiento de la fuerza hacia una perspectiva que atienda a las demandas específicas del deporte
- Desarrollar una visión crítica sobre la realidad del entrenamiento de la fuerza para poblaciones deportistas y no deportistas

Módulo 14. Metodología del Entrenamiento de la Fuerza

- Interpretar los aspectos claves del entrenamiento de la fuerza
- Conocer de manera profunda los diferentes componentes de la carga
- Profundizar en aspectos claves de la planificaciones, periodización y monitoreo de la carga
- Conocer en profundidad los diferentes esquemas de armado de sesiones

Módulo 15. Teoría del Entrenamiento de Fuerza y Bases para el Entrenamiento Estructural

- Conocer en profundidad las diferentes propuestas metodológicas del entrenamiento de la Fuerza y su aplicabilidad al campo de la práctica
- Seleccionar aquellos métodos más apropiadas a las necesidades específicas

Módulo 16. Entrenamiento de la Fuerza para la Mejora de la Velocidad

- Dominar en profundidad los términos teóricos en cuanto a Entrenamiento de Fuerza se refiere
- Dominar en profundidad los términos teóricosen cuanto a Entrenamiento de Potencia se refiere
- Dominar con criterio los aspectos metodológicos en cuanto a Entrenamiento con fines Hipertróficos se refiere
- Dominar con criterio los aspectos Fisiológicos en cuanto a Entrenamiento con fines Hipertróficos se refiere

Módulo 17. Evaluación del Rendimiento Deportivo en el Entrenamiento de la Fuerza

- Conocer e interpretar los aspectos claves de la técnica de la velocidad y del cambio de dirección
- Comparar y diferenciar la velocidad del deporte de situación respecto al modelo del atletismo
- Conocer en profundidad cuáles son los aspectos mecánicos que pueden influir en la merma de rendimiento y en los mecanismos de producción de lesión en el sprint
- Aplicar de forma analítica los diferentes medios y métodos de entrenamiento de la fuerza para el desarrollo del sprint

Módulo 18. Entrenamiento de Fuerza en los Deportes de Situación

- Comprender en profundidad la lógica del diseño de entrenamientos basados en el movimiento
- Diferenciar medios y métodos para la fuerza
- Detectar los patrones de movimientos prioritarios para la aplicación de fuerza en el deporte en cuestión
- Comprender el funcionamiento y aplicación de los medios tecnológicos al servicio del entrenamiento de la fuerza

Módulo 19. Entrenamiento en los Deportes de Media y Larga Duración

- Comprender en profundidad la lógica del diseño de entrenamientos basados en el movimiento
- Diferenciar medios y métodos para la fuerza
- Detectar los patrones de movimientos prioritarios para la aplicación de fuerza en el deporte en cuestión
- Comprender el funcionamiento y aplicación de los medios tecnológicos al servicio del entrenamiento de la fuerza

Gracias a este posgrado, adquirirás habilidades clave para desarrollar programas de entrenamiento completamente innovadores y especializados"

05

Salidas profesionales

Al culminar este Grand Master los egresados estarán capacitados para desempeñarse en una amplia variedad de ámbitos profesionales dentro del sector deportivo. Podrán liderar equipos de preparación física en clubes deportivos de élite, federaciones y academias. Además, podrán trabajar como entrenadores personales especializados en optimización del rendimiento y prevención de lesiones. Asimismo, tendrán la posibilidad de ejercer como consultores en biomecánica, diseñando estrategias basadas en el análisis avanzado del movimiento. También podrán incursionar en el ámbito académico o de investigación, contribuyendo al desarrollo de nuevas metodologías y técnicas en el entrenamiento de fuerza.

La combinación ideal entre teoría y práctica está en este Grand Master. ¡Inscríbete y asegura tu éxito profesional!"

Perfil del egresado

El egresado será un profesional altamente calificado, con sólidos conocimientos científicos y habilidades prácticas para optimizar el rendimiento físico de atletas de élite. De hecho, estará capacitado para diseñar, implementar y evaluar programas de entrenamiento personalizados, realizar análisis biomecánicos y aplicar estrategias innovadoras de prevención de lesiones y recuperación. Además, este programa le permitirá desarrollarse en el ámbito deportivo profesional, académico o de investigación, siempre a la vanguardia de las últimas tendencias y metodologías en el entrenamiento de fuerza.

No hay límites cuando el entrenamiento se basa en conocimientos, disciplina y pasión. Únete ahora y supera tus propios desafíos.

- **Diseño y Personalización de Programas de Entrenamiento:** crear programas de entrenamiento adaptados a las necesidades específicas de cada atleta, maximizando su rendimiento físico
- **Dominio de Tecnologías Avanzadas:** desarrollar habilidades para utilizar herramientas como análisis biomecánico y sistemas de monitoreo del rendimiento, integrando tecnología de vanguardia en el entrenamiento deportivo
- **Prevención de Lesiones y Gestión de la Recuperación:** implementar estrategias innovadoras que reduzcan el riesgo de lesiones y optimicen los procesos de recuperación de los atletas
- **Compromiso con la Mejora Continua:** mantener un compromiso constante con la mejora de su propio desempeño y con el desarrollo de los atletas bajo su responsabilidad

Después de realizar programa universitario, podrás desempeñar tus conocimientos y habilidades en los siguientes cargos:

1. **Director de Preparación Física:** gestor de programas de entrenamiento físico, enfocados en maximizar el rendimiento de atletas de élite y equipos deportivos de alto nivel.
2. **Entrenador Personal de Alto Rendimiento:** diseño de programas de entrenamiento personalizados, orientados a mejorar el rendimiento físico de atletas en disciplinas de alto nivel.
3. **Coordinador de Programas de Entrenamiento Deportivo:** supervisor de programas de entrenamiento para equipos y atletas de élite, asegurando la integración de estrategias científicas y prácticas.
4. **Director de Alto Rendimiento en Instituciones Deportivas:** líder en la gestión y desarrollo de programas de alto rendimiento, coordinando equipos multidisciplinarios para el mejoramiento del rendimiento de atletas en el ámbito profesional.
5. **Gerente de Centros de Entrenamiento Deportivo:** responsable de la gestión y administración de centros deportivos especializados, asegurando la calidad y efectividad de los programas de entrenamiento y el bienestar de los atletas.

Prepárate para prolongar la carrera de los atletas de alto rendimiento, adquiriendo las habilidades que desarrollarás en este Grand Master"

06

Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los ***case studies*** con el ***Relearning***, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intensivo y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.

TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera"

El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

"En TECH NO tendrás clases en directo (a las que luego nunca puedes asistir)"

Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

"El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras"

Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.

Método *Relearning*

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.

Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.

"La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios"

La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.

Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.

Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:

Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.

Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.

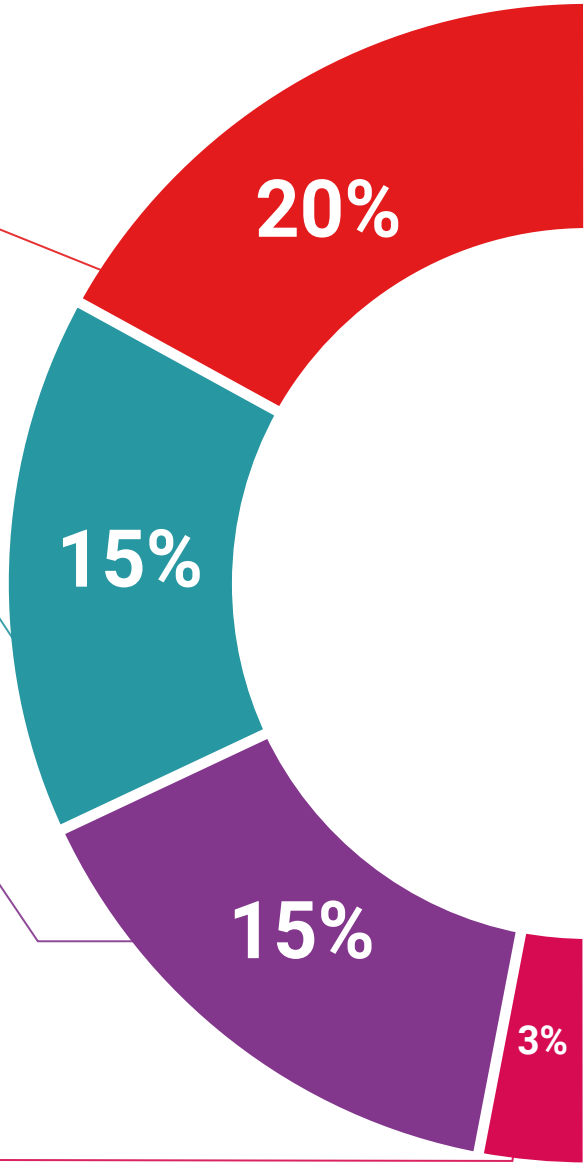
Resúmenes interactivos

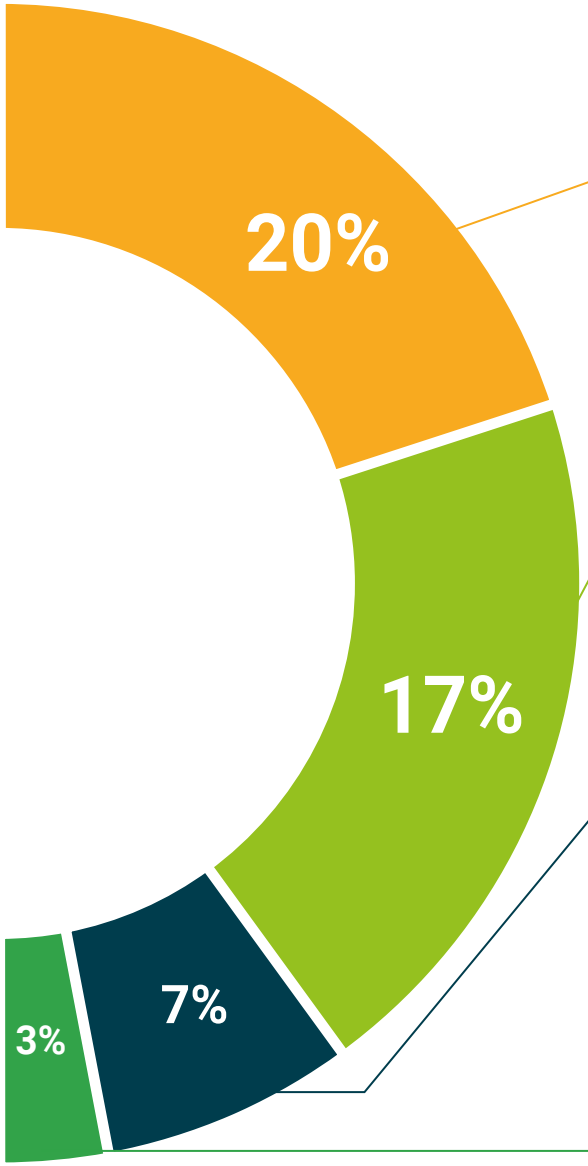
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".

Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





Case Studies

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.

Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.

Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.

Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.

07

Cuadro docente

En su compromiso de excelencia académica TECH ha seleccionado para este programa al mejor cuadro docente del campo en entrenamiento de fuerza y alto rendimiento deportivo. De hecho, se trata de docentes en activo con un amplio bagaje profesional, lo que les ha servido para destacar dentro de la rama de las ciencias deportivas. Por otro lado, son docentes elegidos por su contrastada experiencia en el ámbito educativo, profesionales de diferentes áreas y competencias que componen un elenco multidisciplinar completo.

Los mentores de TECH pondrán a tu disposición su experiencia y su capacidad docente para ofrecerte un proceso de especialización estimulante y creativo"

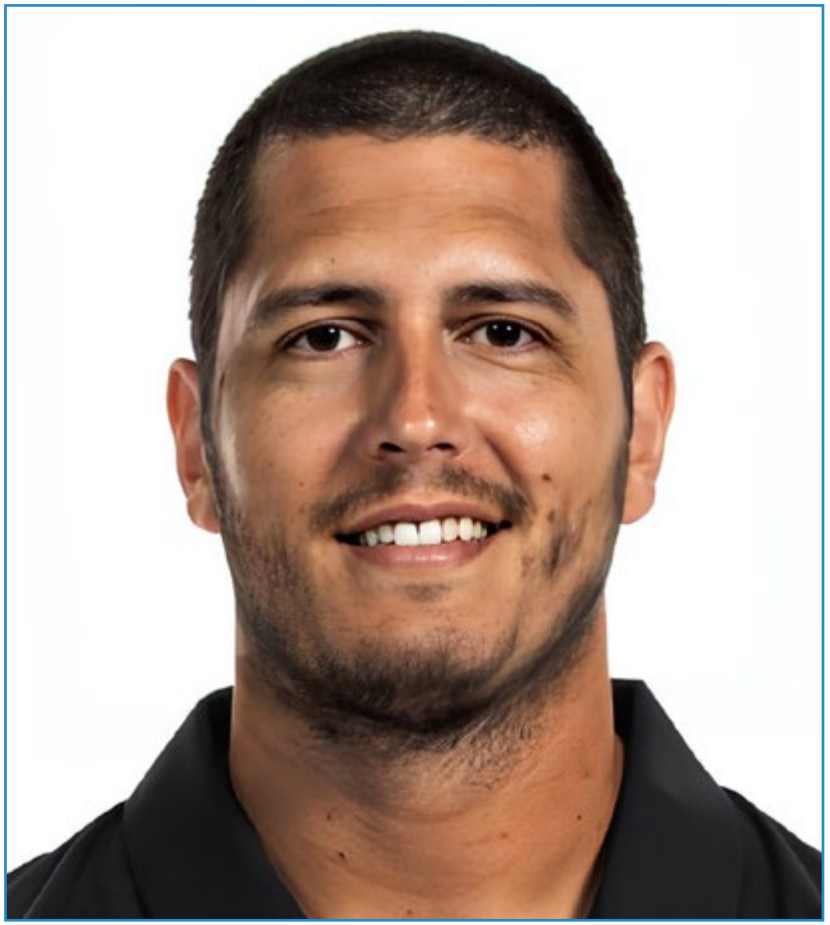
Director Invitado Internacional

El Doctor Tyler Friedrich es una figura destacada en el ámbito internacional del **Rendimiento Deportivo** y la **Ciencia Aplicada al Deporte**. Con una sólida capacitación académica, ha demostrado un compromiso excepcional con la excelencia y la innovación, y ha contribuido al éxito de numerosos **atletas de élite** en el ámbito internacional.

Durante toda su carrera, Doctor Friedrich ha desplegado su experiencia en una amplia gama de disciplinas deportivas, desde el **fútbol** hasta la **natación**, pasando por el **voleibol** y el **hockey**. Su labor en el **análisis** de **datos de rendimiento**, especialmente a través del **sistema GPS de atletas Catapult**, y su integración de **tecnología deportiva** en los **programas de rendimiento**, lo han consolidado como un referente en la optimización del **rendimiento atlético**.

Como **Director** de **Rendimiento Deportivo** y **Ciencias del Deporte Aplicadas**, el Doctor Friedrich ha liderado entrenamientos de fuerza y acondicionamiento, así como la implementación de programas específicos para varios **deportes olímpicos**, incluyendo **voleibol**, **remo** y **gimnasia**. Aquí, ha sido responsable de integrar servicios de equipamiento, rendimiento deportivo en el fútbol y rendimiento deportivo en deportes olímpicos. Además, de incorporar la **nutrición deportiva** de **DAPER** dentro de un equipo de rendimiento de atletas.

Asimismo, certificado por la **USA Weightlifting** y la **Asociación Nacional de Fuerza y Acondicionamiento**, es reconocido por su habilidad para combinar conocimientos teóricos y prácticos en el desarrollo de **atletas** de **alto rendimiento**. De esta forma, el Doctor Tyler Friedrich ha dejado una marca indeleble en el mundo del **Rendimiento Deportivo**, siendo un líder destacado y un motor de innovación en su campo.



Dr. Friedrich, Tyler

- Director de Rendimiento Deportivo y Ciencias del Deporte Aplicadas en Stanford, Palo Alto, EE. UU.
- Especialista en Rendimiento Deportivo
- Director Asociado de Atletismo y Rendimiento Aplicado en la Stanford University
- Director de Rendimiento Deportivo Olímpico en la Stanford University
- Entrenador de Rendimiento Deportivo en la Stanford University
- Doctor en Filosofía, Salud y Desempeño Humano por la Concordia University Chicago
- Máster en Ciencias del Ejercicio por la University of Dayton
- Licenciado en Ciencias, Fisiología del Ejercicio por la University of Dayton

"Gracias a TECH podrás aprender con los mejores profesionales del mundo"

Dirección

Dr. Rubina, Dardo

- CEO del proyecto Test and Training
- Doctor en Alto Rendimiento Deportivo
- Coordinador de la Preparación Física en Hockey sobre Césped en el Club de Gimnasia y Esgrima en Buenos Aires
- Preparador Físico en la Escuela Deportiva Moratalaz
- Especialista en Alto Rendimiento Deportivo
- Especialista en Valoración e Interpretación Fisiológica y de la Aptitud Física
- Máster en Alto Rendimiento Deportivo por la Universidad Autónoma de Madrid
- Posgrado en Actividad Física en Poblaciones con Patologías por la Universidad de Barcelona
- Diplomado en Estudios de Investigación Avanzados por la Universidad de Castilla-La Mancha
- Técnico de Fisicoculturismo de Competición por la Federación Extremeña de Fisicoculturismo y Fitness
- Experto en *Scouting* Deportivo y Cuantificación de la Carga de Entrenamiento con Especialización en Fútbol y Ciencias del Deporte por la Universidad de Melilla
- Experto en Musculación Avanzada por el International Fitness and Bodybuilding Federation
- Experto en Nutrición Avanzada por el International Fitness and Bodybuilding Federation
- Certificación en Tecnologías para el Control de Peso y el Rendimiento Físico por la Arizona State University

Profesores

D. Carbone, Leandro

- Maestro de Entrenamiento de Fuerza y el Acondicionamiento Físico
- CEO del proyecto LIFT, empresa de entrenamiento y capacitación
- Encargado del Departamento de Evaluaciones Deportivas y Fisiología del Ejercicio, WellMets - Sport & Medicine Institute en Chile
- CEO *Manager* en Complex I
- Docente Universitario
- Consultor Externo para Speed4lift, empresa líder en el Área de Tecnología Deportiva
- Licenciatura en Actividad Física por la Universidad del Salvador
- Especialista en Fisiología del Ejercicio por la Universidad Nacional de La Plata
- MSc. Strength and Conditioning en la Universidad de Greenwich, Reino Unido

D. Rossanigo, Horacio

- Entrenador de Fuerza y Acondicionamiento en FC Barcelona
- Director Deportivo de Activarte Sport Barcelona
- Co-founder de Build Academy
- Preparador Físico en Acumen Sports
- Profesor de Educación Física en el Washington School
- Entrenador de Rugby en Uncas Rugby Club
- Profesor de Educación Física en el Instituto de Educación Superior Tandil
- Licenciado en Educación Física y Fisiología del Trabajo Físico
- Máster en Preparación Física en Deportes de Equipo en INEFC Barcelona

D. Masse, Juan Manuel

- Preparador Físico de Atletas de Alto Rendimiento
- Director del Grupo de Estudios Athlon Ciencia
- Preparador Físico en varios equipos profesionales de Fútbol en Sudamérica

D. Gizzarelli, Matías Bruno

- Preparador Físico para el Atletismo de Alto Rendimiento
- Entrenador Especializado en Rendimiento EXOS para jugadores de Baloncesto
- Licenciado en Educación Física
- Experto Universitario en Neurociencias Aplicadas
- Autor del libro *Baloncesto Formativo: Preparación Física*

D. Añon, Pablo

- Preparador Físico de la Selección Nacional Femenina de Voleibol para los Juegos Olímpicos
- Preparador Físico de equipos de Voleibol de la Primera División Argentina Masculina
- Preparador Físico de los golfistas profesionales Gustavo Rojas y Jorge Berendt
- Entrenador de natación en Quilmes Atlético Club
- Profesor Nacional de Educación Física por el INEF de Avellaneda
- Posgrado en Medicina Deportiva y Ciencias Aplicadas al Deporte por la Universidad Nacional de La Plata
- Máster en Alto Rendimiento Deportivo por la Universidad Católica San Antonio de Murcia
- Cursos de Formación orientados al ámbito del Alto Rendimiento Deportivo

D. Vaccarini, Adrián Ricardo

- Preparador Físico Especializado en Fútbol de Primer Nivel
- Responsable del área de Ciencias Aplicadas de la Federación Peruana de Fútbol
- Segundo Preparador Físico de la Selección Peruana de Fútbol Absoluta
- Preparador Físico de la Selección Sub 23 de Perú
- Responsable del Área de Investigación y Análisis del Rendimiento de Quilmes Atlético Club
- Responsable del Área de Investigación y Análisis del Rendimiento del Club Atlético Vélez Sarsfield
- Ponente Habitual en congresos sobre Alto Rendimiento Deportivo
- Licenciado en Educación Física
- Profesor Nacional de Educación Física

D. Garzón Duarte, Mateo

- Entrenador Físico Independiente
- Docente Auxiliar y Suplente de las Cátedras de Bioquímica y Entrenamiento en la Universidad del Salvador
- Preparador Físico y Coordinador en SportsLab, Centro de Alto Rendimiento Deportivo Especializado en Tenis
- MGD-Entrenamiento Personalizado como S&C Coach
- Licenciado en Actividad Física y Deportiva por la Universidad del Salvador
- *Certified Strength and Conditioning Specialist* (CSCS) por NSCA
- Masoterapeuta Profesional por el Centro Médico Escuela

D. Tinti, Hugo

- Preparador Físico del Club Estudiantes de Mérida
- Ex Preparador Físico en el Club de Fútbol Oriente Petrolero
- Ex Preparador Físico en Alianza Petrolera
- Ex Preparador Físico de la Cuarta División del Club Arsenal
- Máster en Big Data Deportivo por la Universidad Católica San Antonio de Murcia
- Licenciado en Educación Física por la Universidad Nacional de San Martín

D. Vilariño, Leandro

- Preparador Físico para el Atletismo de Alto Rendimiento
- Preparador Físico del Club de Futbol Boliviano The Strongest
- Preparador Físico de equipos profesionales de la liga argentina
- Licenciado en Actividad Física y Deportiva

D. Palarino, Matías

- Preparador Físico de la Plantilla Profesional del Club Social y Deportivo Defensa y Justicia
- CEO en An&En Análisis y Entrenamiento
- Preparador Físico del Equipo de Reserva de Fútbol Masculino del Club Atlético Vélez Sarsfield
- Preparador Físico en Fútbol Profesional
- Preparador Físico en Hockey Hierba
- Preparador Físico en Rugby
- Entrenador Personal
- Licenciado en Alto Rendimiento Deportivo por la Universidad Lomas de Zamora
- Profesor Superior de Educación Física por el ISEF nº1
- Amplia Experiencia Docente en Cursos de Preparación Física y Control de la Carga

D. Varela, Mauricio Carlos

- Especialista en Entrenamiento Físico Integral
- Profesor de Educación Física
- Entrenador Personal de Adultos Mayores
- Preparador Físico, Entrenador Personal de Ciclistas Categoría Elite en el Circuito Astronomía de Ciclismo
- Licenciado en Educación Física
- Especialización en Programación y Evaluación del Ejercicio. Curso de Posgrado por la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata
- Antropometrista acreditado ISAK nivel 1
- Miembro de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK)

D. Jareño Díaz, Juan

- Especialista en Preparación Física y Deporte
- Coordinador del Área de Educación y Preparación Física en la Escuela Deportiva Moratalaz Docente Universitario
- Entrenador Personal y Readaptador Deportivo en el Estudio de Entrenamiento 9,8 Gravity
- Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte por la Universidad de Castilla-La Mancha
- Máster en Preparación Física en el Fútbol por la Universidad de Castilla-La Mancha
- Posgrado en Entrenamiento Personal por la Universidad de Castilla-La Mancha

D. Trobadelo, Pablo Omar

- Preparador Físico de la Selección Argentina de Voleibol Femenino
- Entrenador y Consultor en T Movimiento, Fuerza y Rendimiento
- Coordinador Técnico Deportivo en KI Gym Concept
- Máster en Formación y Desarrollo del Rendimiento Deportivo por la Universidad Nacional de Lomas de Zamora

Dr. Del Rosso, Sebastián

- Investigador Experto en Bioquímica Deportiva
- Investigador Posdoctoral en el Centro de Investigaciones en Bioquímica Clínica e Inmunología
- Investigador en el Grupo de Investigación en Estilos de Vida y Estrés Oxidativo
- Coautor de numerosas publicaciones científicas
- Director del Comité Editorial de la revista *PubliCE Standard*
- Director del Departamento Editorial del Grupo Sobre Entrenamiento
- Doctor en Ciencias de la Salud por la Universidad Nacional de Córdoba
- Licenciado en Educación Física por la Universidad Nacional de Catamarca
- Máster en Educación Física por la Universidad Católica de Brasilia

D. César García, Gastón

- Preparador Físico Experto en Hockey y Rugby
- Preparador Físico de la jugadora profesional de Hockey Sol Alias
- Preparador Físico del Equipo de Hockey Carmen Tenis Club
- Entrenador Personal de deportistas de Rugby y Hockey
- Preparador Físico de clubes de Rugby sub18
- Docente Infantil de Educación Física
- Coautor del libro *Estrategias para la evaluación de la condición física en niños y adolescentes*
- Licenciado en Educación Física por la Universidad Nacional de Catamarca
- Profesor Nacional de Educación Física por la ESEF de San Rafael
- Técnico en Antropometría nivel 1 y 2

Dña. González Cano, Henar

- Nutricionista Deportiva
- Nutricionista y Antropometrista del GYM SPARTA
- Nutricionista y Antropometrista del Centro Promentium
- Nutricionista en equipos de Fútbol Masculino
- Docente en cursos vinculados a la Fuerza y el Acondicionamiento Físico
- Ponente en eventos de formación sobre Nutrición Deportiva
- Graduada en Nutrición Humana y Dietética por la Universidad de Valladolid
- Máster en Nutrición en la Actividad Física y el Deporte por la Universidad Católica San Antonio de Murcia
- Curso de Nutrición y Dietética Aplicada al Ejercicio Físico por la Universidad de Vich

Dr. Represas Lobeto, Gustavo Daniel

- Preparador Físico e Investigador orientado al Alto Rendimiento Deportivo
- Responsable de Laboratorio de Biomecánica Deportiva del Centro Nacional de Alto Rendimiento Deportivo de Argentina
- Responsable del Laboratorio de Biomecánica, Análisis Funcional del Movimiento y Rendimiento Humano de la Universidad Nacional de San Martín
- Preparador Físico y Asesor Científico del Equipo Olímpico de Taekwondo para los Juegos Olímpicos de Sídney
- Preparador Físico de clubes y jugadores profesionales de Rugby
- Docente en Estudios Universitarios
- Doctor en Alto Rendimiento Deportivo por la Universidad de Castilla-La Mancha
- Licenciado en Educación Física y Deportes por la Universidad Abierta Interamericana
- Máster en Alto Rendimiento Deportivo por la Universidad Autónoma de Madrid
- Profesor Nacional de Educación Física

"Una experiencia de capacitación única, clave y decisiva para impulsar tu desarrollo profesional"

08

Titulación

El Grand Master en Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Grand Master expedido por TECH Global University.

Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites"

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Grand Master en Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

TECH Global University, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra ***(boletín oficial)***. Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio.El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

TECH, es miembro de la distinguida organización profesional **The Chartered Association of Sport and Exercise Sciences (CASES).** Este vínculo reafirma su compromiso con la excelencia en la gestión y capacitación especializada en el ámbito deportivo.

Aval/Membresía

Título: **Grand Master en Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo**

Modalidad: **online**

Duración: **2 años**

Acreditación: **120 ECTS**

tech global university

D/Dña _____, con documento de identificación _____ ha superado con éxito y obtenido el título de:

Grand Master en Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo

Se trata de un título propio de 3.600 horas de duración equivalente a 120 ECTS, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH Global University es una universidad reconocida oficialmente por el Gobierno de Andorra el 31 de enero de 2024, que pertenece al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

En Andorra la Vella, a 28 de febrero de 2024

Dr. Pedro Navarro Illana
Rector

Universidad Online Oficial de la NBA

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR235 techtitute.com/titulos

Grand Master en Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo

Distribución General del Plan de Estudios

Curso	Materia	ECTS	Carácter
1º	Fisiología del Ejercicio y Actividad Física	7	OB
1º	Estadística Aplicada al Rendimiento e Investigación	7	OB
1º	Entrenamiento de la Fuerza, de la Teoría a la Práctica	7	OB
1º	Entrenamiento de la Velocidad, de la Teoría a la Práctica	7	OB
1º	Entrenamiento de la Resistencia de la Teoría a la Práctica	7	OB
1º	Entrenamiento de la Movilidad de la Teoría a la Práctica	7	OB
1º	Evaluación del Rendimiento Deportivo	6	OB
1º	Planificación Aplicada al Alto Rendimiento Deportivo	6	OB
1º	Biomecánica Aplicada al Alto Rendimiento Deportivo	6	OB
1º	Nutrición Aplicada al Alto Rendimiento Deportivo	6	OB
1º	Entrenamiento de Fuerza para la Mejora de las Habilidades de Movimiento	6	OB

Curso	Materia	ECTS	Carácter
2º	Entrenamiento de la Fuerza Bajo el Paradigma de los Sistemas Dinámicos Complejos	6	OB
2º	Prescripción y Programación del Entrenamiento de Fuerza	6	OB
2º	Metodología del Entrenamiento de la Fuerza	6	OB
2º	Teoría del Entrenamiento de Fuerza y Bases para el Entrenamiento Estructural	6	OB
2º	Entrenamiento de la Fuerza para la Mejora de la Velocidad	6	OB
2º	Evaluación del Rendimiento Deportivo en el Entrenamiento de la Fuerza	6	OB
2º	Entrenamiento de Fuerza en los Deportes de Situación	6	OB
2º	Entrenamiento en los Deportes de Media y Larga Duración	6	OB

Dr. Pedro Navarro Illana
Rector

tech global university

*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Global University realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.

Grand Master
Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo

- Modalidad: **online**
- Duración: **2 años**
- Titulación: **TECH Global University**
- Acreditación: **120 ECTS**
- Horario: **a tu ritmo**
- Exámenes: **online**

Grand Master
Entrenamiento de Fuerza y Alto Rendimiento Deportivo

Aval/Membresía

tech global university