



Guía Docente 2014/2015

Scientific Principles of Strength and Conditioning

Bases de la Fuerza y el Acondicionamiento Físico

Master's Program in High Performance Sport: Strength
and Conditioning

Blended Learning Mode





Índice

Breve descripción de la asignatura	4
Requisitos Previos	4
Objetivos de la asignatura	4
Competencias	5
Metodología	6
Temario.....	7
Relación con otras asignaturas del plan de estudios	7
Sistema de evaluación	7
Bibliografía y fuentes de referencia	8
Web relacionadas	9
Recomendaciones para el estudio.....	10
Materiales didácticos	10
Tutorías	11

Scientific Principles of Strength and Conditioning

Module: **II**.

Subject matter: **Scientific Principles of Strength and Conditioning**

Requisite: **Mandatory**

Number of credits: **4.5**

Academic term: **First quarter**

Module professor(s): **Felipe Conceição, Pedro Alcaraz, Pedro Jimenez, Linda Chung**

Office hours: **by appointment via email**

Module Coordinator: **Linda Chung**

Email: **lhchung@ucam.edu**

Breve descripción de la asignatura

Esta asignatura abordará los principios generales y específicos relacionados con la producción fuerza contráctil. De manera específica se examinarán desde una perspectiva tanto macro como micro, todos aquellos mecanismos involucrados en la producción de fuerza. Los contenidos a tratar son los mecanismos nerviosos y mecánicos involucrados en la producción de fuerza, así como la valoración específica de los mismos a través de técnicas novedosas y actuales. Además, se prestará especial atención, a las respuestas y adaptaciones específicas de dichos mecanismos producidas por diferentes entrenamientos de fuerza, así como a la relación de los mismos con el alto rendimiento deportivo.

Brief Description

This course will address the general and specific principles related to contractile force production. Specifically, mechanisms involved in force production will be examined at both the macro and micro levels. The contents that will be discussed are neural and mechanical mechanisms involved in force production, as well as their specific assessment through innovative and gold standard techniques. In addition, special attention will be focused on the specific responses and adaptations in force production by different strength training protocols, as well as the relationship of these mechanisms with the high-performance sports.

Requisitos Previos

No tiene requisitos previos

Objetivos de la asignatura

1. Conocer los principios básicos y avanzados que sustentan las bases de la producción de fuerza contráctil en sus diferentes manifestaciones.
2. Abordar los distintos métodos de evaluación para las diferentes manifestaciones de la fuerza, así como profundizar en el conocimiento de nuevos sistemas de valoración.
3. Conocer las adaptaciones y respuestas a programas específicos de entrenamiento de fuerza.

Competencias

MECES1: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más, amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

MECES2: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

MECES3: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

MECES4: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

MECES5: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

G1: Adquirir habilidades mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje que les permita seguir formándose y aprendiendo en la ámbito del entrenamiento deportivo y el acondicionamiento físico tanto por los contactos establecidos con profesores y profesionales del máster, como de un modo autónomo.

G2: Adquirir y consolidar la iniciativa, el espíritu emprendedor para poner en marcha proyectos relacionados con el entrenamiento deportivo y el acondicionamiento físico.

T1: Capacidad de análisis y síntesis.

T2: Capacidad de organización y planificación.

T4: Toma de decisiones.

T5: Trabajo en equipo.

T7: Habilidad de relaciones interpersonales.

T8: Razonamiento crítico.

T9: Compromiso ético.

T10: Aprendizaje autónomo.

T11: Adaptación a nuevas situaciones.

T15: Capacidad de reflexión.

T16: Resolución de problemas.

U1: Considerar los principios del humanismo cristiano como valores esenciales en el desarrollo de la práctica profesional.

U2: Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

S5: Conocer los fundamentos específicos y prácticos del metabolismo en el entrenamiento y la competición de alto nivel y su posibilidad de ser evaluado cumpliendo el rigor científico.

S10: Conocer la función de los diferentes sistemas y estructuras fisiológicos limitantes del rendimiento y su posibilidad de ser evaluado cumpliendo el rigor científico.

E4: Ser capaz de aplicar los principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales, según el objeto de investigación.

E9: Identificar los distintos métodos para la valoración tanto del rendimiento como de la salud en el campo del Rendimiento y el Acondicionamiento Físico.

E13: Ser capaz de identificar las modificaciones fisiológicas y metabólicas que se producen con las intervenciones en el área del rendimiento deportivo y el acondicionamiento físico.

C2: Ser capaz de aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) de manera avanzada en el Rendimiento Deportivo y el Acondicionamiento Físico.

Metodología

Metodología	Horas	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo no presencial
Exposición teórica	11,25	22,5 horas (20%)	
Grupos de discusión, seminarios	4,5		
Evaluación	2,25		
Tutoría	4,5		
Estudio personal	45	77,5 horas (80%)	
Preparación de trabajo y exposición	15		
Análisis de artículos científicos	15		
Búsquedas bibliográficas	10		
TOTAL	112,5	22,5	90

Temario

Programa de la enseñanza teórica

TEMA 1: Mecanismos nerviosos implicados en la fuerza y la potencia; reclutamiento de las unidades motoras selectivas; tasa de inicio de la actividad electromiográfica; incremento de la frecuencia de disparo; incremento total del reclutamiento.

TEMA 2: Mecánica muscular implicada en la fuerza y la potencia; hipertrofia muscular; tipo de fibras musculares; expresión proteica muscular.

TEMA 3: Rigidez musculo-esquelética y su relación con el rendimiento en pruebas de fuerza y potencia.

TEMA 5: Valoración de la fuerza y la arquitectura muscular. Nuevos métodos de evaluación de la fatiga.

Programa de la enseñanza práctica

Seminario 1. Estudio de la arquitectura muscular mediante ecografía.

Seminario 2. Valoración de la rigidez mediante métodos directos e indirectos.

Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Esta materia está relacionada con: Fisiología del Ejercicio, Acondicionamiento Físico en la Tercera Edad. Planificación y diseño de programas de entrenamiento de fuerza y acondicionamiento físico.

Sistema de evaluación

Convocatoria Ordinaria

El sistema de evaluación de la adquisición de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos con Materias Obligatorias será continuo atendiendo, de forma general, a la siguiente distribución:

- 1) 20% de las pruebas escritas, en las que se evaluarán los contenidos de los temas desarrollados mediante exposición teórica-práctica y la lectura y análisis de la documentación aportada en el módulo.
- 2) 20% de la valoración de los talleres, las exposiciones y los debates realizados en clase.
- 3) 60% de la valoración de los trabajos de la asignatura dinámica de trabajo desarrollada en los seminarios y talleres.

El rango de ponderaciones establecido en el sistema de evaluación tiene una horquilla del 5% y será en las asignaturas que componen la materia donde se determine definitivamente.

El módulo contará con dos convocatorias para superación. Una convocatoria ordinaria, que se realizará al final del módulo y una convocatoria extraordinaria.

Convocatoria Extraordinaria

Los criterios porcentajes serán los mismos que en la convocatoria ordinaria.

Sistema de calificaciones

Una vez superadas las pruebas de evaluación correspondientes, la materia se calificará con una escala numérica de 0 a 10 y con expresión de un decimal (RD 1.125/2003. de 5 de septiembre):

0-4,9 Suspenso (SS)

5,0-6,9 Aprobado (AP)

7,0-8,9 Notable (NT)

9,0-10 Sobresaliente (SB)

La mención de Matrícula de honor será otorgada por el profesor, y en base al expediente, al 5% de los alumnos con calificación de sobresaliente, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se concederá una sola Matrícula de Honor.

Bibliografía y fuentes de referencia

Bibliografía básica

- Bosco C (2000). La Fuerza muscular: aspectos metodológicos. Barcelona. INDE
- Folland JP, Williams AG.(2007). The adaptations to strength training : morphological and neurological contributions to increased strength. Sports Med. 2007;37(2):145-68. Review.
- González-Badillo JJ, Ribas-Serna J (2002). Bases de la Programación del entrenamiento de fuerza. Barcelona. Inde.
- Maud PJ. , Foster C. (2006). *Physiological assessment of human fitness*. United States: Human Kinetics. Second Edition.

Bibliografía complementaria

- Alegre, L.M., Gonzalo-Orden, J.M., Aguado, X. (2001). Arquitectura muscular: métodos de estudio y estado actual de conocimientos. *Revista de entrenamiento deportivo*, Tomo 15, Nº. 4: 5-12
- Alegre, L.M., Gonzalo-Orden, J.M., López, C., Aguado, X. (2002). Repercusiones de la arquitectura del músculo en la manifestación de la fuerza. *Revista de entrenamiento deportivo*, Tomo 16, Nº. 2: 15-20.
- Fernández del Olmo M, Reimunde P, Viana O & Martín Acero R. (2006). Nuevas aproximaciones a las adaptaciones nerviosas inducidas por el entrenamiento de fuerza. *Revista de Entrenamiento Deportivo* nº1 Tomo XX, 37-40.
- LeSuer DA, McCormick JH, Mayhew JI, Wasserstein RL, Arnold M (1997). The accuracy of prediction equations for estimating 1-rm performance in the bench press, squat, and deadlift. *The Journal of Strength and Conditioning Research* 11(4): 211-213.
- Marquez G, Alegre LM, Aguado X, Fernandez-del-Olmo M (2013). Neuromechanical adaptation induced by jumping on an elastic surface. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 23: 62-69.
- Reimunde P, Fernández del Olmo M, Martín Acero R (2006) Neurofisiología de la producción voluntaria de fuerza muscular contráctil y sus mecanismos de adaptación (1). *Revista de Entrenamiento Deportivo* nº4 Tomo XX, 21-29.
- Shield A, Zhou S. (2004) Assessing voluntary muscle activation with the twitch interpolation technique. *Sports Med*. 34(4):253-67.
- Zatsiorsky VM. (1995). *Science and practice of strength training*. Champaign (IL): Human Kinetics.

Web relacionadas

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la UCAM

<http://www.ucam.edu/estudios/grados/cafd>

CCD - Cultura, Ciencia y Deporte. Revista del Departamento de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

<http://www.ucam.edu/ccd>

Master Rendimiento Deportivo: Fuerza y Acondicionamiento Físico (UCAM)

<http://www.ucam.edu/estudios/postgrados/rendimiento-deportivo-semipresencial>

Recursos variados sobre actividad física y deporte

<http://www.sportsci.org/>

<http://www.nscs-lift.org/>

<http://www.cafyd.com/index2.html>

Recomendaciones para el estudio

- Tener en cuenta las indicaciones que le dará su profesor al inicio de curso. El profesor concretará al grupo de alumnos la periodización de los contenidos, la bibliografía y material de trabajo, las metodologías a seguir, así como otras pautas de interés que afectan al aprendizaje de la asignatura.
- Asistir a las clases y participar en ellas de forma activa.
- Orientar el esfuerzo y el estudio al razonamiento argumentado de los contenidos de la asignatura.
- Lectura previa de la documentación aportada antes de ser impartida en clase.
- Realización de las tareas planteadas para las fechas previstas.
- Llevar al día la asignatura, ya que los nuevos conocimientos aportados y las nuevas tareas se basan en el trabajo realizado en semanas previas.
- Consultar la bibliografía recomendada en cada tema y no limitarse al estudio de los apuntes tomados en clase.
- Utilizar el horario establecido, el campus virtual o el correo electrónico para la consulta y resolución de dudas al profesor.
- Asistir al menos a una tutoría académica personal para la realización de cada trabajo y para afrontar de modo general la asignatura.

Materiales didácticos

A especificar por el profesor según requiera la asignatura.

Los materiales didácticos que se van a utilizar en esta asignatura para facilitar la adquisición de las competencias son:

- Presentaciones (PowerPoint), que el profesor utiliza de guía (no como apuntes de la asignatura). El alumno deberá elaborar sus propios apuntes utilizando todos los materiales didácticos que aquí se describen.
- Artículos científicos, que se van a compartir a través del Campus Virtual y que estarán relacionados con cada unidad didáctica concreta. Se utilizará el foro y las redes sociales (Twitter) para plantear preguntas de reflexión y aplicación práctica de cada uno de los artículos.
- Documentos de apoyo, que también se van a compartir a través del Campus Virtual o bien se pedirá a los alumnos que los busquen a través de tecnologías de la información y comunicación. También estarán relacionados con cada unidad didáctica.
- Mapas conceptuales, e informes fórum de cada una de las unidades didácticas.

Tutorías

Tutoría académica

En la tutoría académica se va a trabajar el Decreto n.º 359/2009, de 30 de octubre, por el que se establece y regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. La asistencia a las tutorías académicas, es fundamental para conocer el funcionamiento y el uso de todos los materiales didácticos y de la normativa de esta asignatura. Con ellas se pretende orientar y asesorar al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la consolidación de conocimientos, habilidades, destrezas, capacidades y actitudes vinculadas con competencias transversales o generales como trabajo en equipo, comunicación oral y escrita, valores y deontología profesional y aprendizaje autónomo del estudiante.

Tutoría personal

La Universidad, además, dispone de un Cuerpo Especial de Tutores que realiza tutoría personal con los estudiantes matriculados en el grado. El tutor/a personal acompaña a los estudiantes durante toda la etapa universitaria. Se puede consultar el siguiente enlace:

<http://www.ucam.edu/servicios/tutorias/preguntas-frecuentes/que-es-tutoria>

Objetivo general

Orientar y asesorar al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje y contribuir a la consolidación de conocimientos, habilidades, destrezas, capacidades y actitudes vinculadas con competencias transversales o generales como trabajo en equipo, comunicación oral y escrita, valores y deontología profesional y aprendizaje autónomo del estudiante.

Objetivos específicos

- Realizar el seguimiento y evaluación de trabajos de la asignatura.
- Orientar sobre los contenidos del programa de la asignatura, las actividades formativas y las metodologías de enseñanza así como los sistemas de evaluación.
- Facilitar las fuentes bibliográficas y documentales para la elaboración de trabajos y de contenidos del programa de la asignatura.