

**Materia 1:
Análisis morfológico y del movimiento
humano**

**Programa: Máster Oficial en Actividad Física y
Salud**

Curso 2017-2018

GUÍA DIDÁCTICA DEL ALUMNO



Datos identificativos de materia	
Denominación	Análisis morfológico y del movimiento humano
Número de créditos	4
Área de conocimiento	Anatomía, Kinesiología
Descriptores	Cineantropometría, biomecánica, aparato locomotor
Programa de pertenencia (*si corresponde)	Máster Oficial en Actividad Física y Salud
Carácter	Obligatoria
Profesor coordinador de la materia	Juan Antonio Guerra de Hoyos
Docentes participantes	Francisco José Berral de la Rosa

Fundamentación/ Contextualización de materia
<p>Hemos querido incorporar en esta materia las bases de la estructura corporal que desarrollan el movimiento humano, así como su estudio descriptivo y funcional. La incorporación del somatotipo y las técnicas de valoración de la composición corporal resultan imprescindibles en el seguimiento de las adaptaciones biotipológicas ocasionadas por la actividad física o el ejercicio intenso.</p> <p>Al mismo tiempo la Kinesiología surge para el estudio del movimiento humano desde el punto de vista de las ciencias físicas. El análisis del cuerpo humano como una máquina que ejecuta un trabajo físico, tiene sus bases en tres áreas principales de estudio:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Biomecánica 2. Anatomía músculo-esquelética 3. Fisiología neuro-muscular.

Requisitos/ Competencias necesarias de materia
<p>Para el alumnado ya especializado en Ciencias de la Salud y Ciencias del Deporte le será suficiente con los materiales ofrecidos. Para aquellos cuya temática sea novedosa aconsejamos la utilización de la bibliografía recomendada en esta materia un Atlas Anatómico de características didácticas, entre ellos en NETTER y el tratado de Biomecánica básica del sistema músculo-esquelético de NORDIN y FRANKEL. Ed. McGraw-Hill-Interamericana.</p>

Competencias genéricas de materia
<p>Con esta materia se pretende conocer el sustento orgánico en el que se verán desarrolladas las adaptaciones funcionales y mecánicas a través del movimiento humano. Los conocimientos adquiridos en Kinesiología tiene dos objetivos básicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El estudio del movimiento del cuerpo normal. 2. El terapeuta que se ocupa de restaurar los movimientos que han sufrido daño en sus funciones. <p>El análisis del movimiento no es un fin en sí mismo, más bien un medio de aprendizaje de nuevos patrones de movimiento y del mejoramiento de los ya adquiridos.</p>

Competencias específicas

Identificar las estructuras anatómicas responsables de la dinámica corporal en ejercicio. Describir las cadenas musculares. Conocer la metodología de evaluación integral del biotipo humano. Establecer los fundamentos del perfeccionamiento, recuperación y mantenimiento del insustituible mecanismo que es nuestro cuerpo humano.

Asignaturas y contenidos

ASIGNATURA 1: Anatomía del movimiento

1.- Generalidades sobre la Anatomía Humana

- 1.1. Concepto
- 1.2. Formas de estudio de la Anatomía Humana
- 1.3. Fuentes de estudio de la Anatomía Humana
 - 1.3.1. Métodos
 - 1.3.2. Fuentes
- 1.4. Concepto de posición anatómica y de ejes y planos de movimiento
- 1.5. Términos más usuales para describir las relaciones anatómica y de movimiento

2.- Correlación anatómo-física del movimiento

- 2.1.- Leyes de la mecánica (palanca)

3.- Estudio descriptivo de las estructuras que intervienen en el movimiento

- 3.1.- Generalidades sobre los huesos
- 3.2.- Generalidades sobre las articulaciones
- 3.3.- Generalidades sobre los músculos
- 3.4.- Generalidades sobre los nervios

4.- Estudio de los sistemas funcionales

- 4.1.- Sistemas funcionales ósteo-articulares
- 4.2.- Sistemas neuro-musculares
- 4.3.- Sistemas dermo-neurales

5.- Estudio del aparato locomotor

- 5.1. Concepto
- 5.2. Tronco
 - 5.2.1. Columna vertebral
 - a) Sistemas osteo-articulares
 - b) Sistemas neuro-musculares
 - 5.2.2. Tórax
 - a) Sistemas ósteo-articulares
 - b) Sistemas neuro-musculares
 - 5.2.3. Pélvis
 - a) Sistemas ósteo-articulares
 - b) Sistemas neuro-musculares

6.- Estudio del aparato locomotor: miembro superior

- 6.1.- Sistemas ósteo-articulares
- 6.2.- Sistemas neuro-musculares

7.- Estudio del aparato locomotor: miembro inferior

- 7.1.- Sistemas ósteo-articulares
- 7.2.- Sistemas neuro-musculares

8.- Estudio del aparato locomotor: cabeza

- 8.1.- Sistemas masticador
 - a) Sistemas osteo-articulares
 - b) Sistemas neuro-musculares

ASIGNATURA 2: Biotipología. Valoración de la composición corporal y somatotipo

COMPOSICIÓN CORPORAL

1. Análisis metodológico:

- 1.1 Métodos directos
- 1.2 Métodos indirectos
- 1.3 Métodos doblemente indirectos

2. Análisis funcional:

- 2.1 Métodos de Campo
 - 2.1.1 Derivados de los índices de talla y peso.
 - 2.1.2 Métodos derivados de la utilización de pliegues cutáneos, perímetros musculares y diámetros óseos

- Behnke y Wilmore
- Faulkner
- Sloan y Weir
- Durning y Rahaman/Siri
- "Navy"
- Jackson y Pollock/Siri
- Modelos fraccionados: Behnke, De Rose y Guimaraes, Drinkwater, Kerr

- 2.2 Métodos de laboratorio.
 - 2.2.1 Métodos químicos: Dilución isotópica, Espectrometría de rayos gamma, Abs. de gases, Cont. de minerales.
 - 2.2.2 El patrón de la densidad corporal

- Pesada hidrostática
- Volumen de H₂O desplazado

- 2.2.3 Técnicas de exploración por la imagen

- Radiología convencional
- Ultrasonidos
- TAC
- RM

2.3 Métodos mixtos

2.3.1 NIR

2.3.2 Impedancia bioeléctrica

2.3.3 Desplazamiento de aire

SOMATOTIPO

3. Criterios de evolución histórica del somatotipo

4. El método de Heath-Carter:

4.1 Protocolo de Valoración

4.2 El Análisis de los Datos del Somatotipo

4.3 Utilización de la Somatocarta de Heath-Carter

4.4 Sistema Simplificado de Cálculo del Somatotipo

4.5 Análisis de la Representación en la Somatocarta

4.6 Somatotipo Medio

4.7 Distancia de Dispersión del Somatotipo

4.8 Índice de Dispersión del Somatotipo

ASIGNATURA 3. PRINCIPIOS DE KINESIOLOGIA

1. Anatomía músculo-esquelética y biomecánica

- 1.1 Estructuras de sostén. Tejidos y estructuras de sostén desde el punto de vista biomecánico.
- 1.2 Arquitectura de las articulaciones. Cinesinología: osteocinematica y artrocinematica. Las cadenas cinéticas. Tipos: abiertas, cerradas y abiertas invertidas. Grados cinéticos.
- 1.3 Músculo. Consideraciones sobre su ontogenia. Contracción muscular. Fenómeno mecánico. Modulación de la contracción muscular. Unidades motoras. Tono muscular.

2. Fisiología neuro-muscular

Fuerza y velocidad de contracción. Morfología del músculo esquelético. Biomecánica muscular: aspectos generales. Clasificación funcional de los músculos. Consideraciones sobre el rendimiento deportivo. Esquema motor. Circuitos de acción muscular. Cinesinología. Mecánica articular y muscular. Adaptación funcional de los músculos. Destrezas motrices. Consideraciones neuro-musculares. La postura corporal. Tablas posturales. Simetrografía.

3. Técnicas de estudio

Instrumentos de laboratorio para el análisis del movimiento. Fotogrametría.

Goniometría articular. Principios de aplicación de la goniometría. Tipos de goniómetros. Tipos de apreciación angular.
Pruebas funcionales de la musculatura. Técnica de estudio de la función muscular: electromiografía (EMG). La señal EMG como un índice de fatiga.
Estudio de la marcha. Alfombras de contacto y plataformas de fuerza. Huella plantar y presiones plantares. El calzado deportivo.

Metodología y estrategias de aprendizaje

El estudiante con su esfuerzo tendrá que fomentar su autoformación, dado el carácter virtual de este Máster. Ello le va a permitir una mejor asimilación de los conceptos expuestos en este bloque, puesto que es el estudiante el que adapta su ritmo de trabajo conforme a sus necesidades.

La metodología seguida en este tema no se basa exclusivamente en la lectura y aprendizaje de conceptos teóricos y en la posterior resolución de ejercicios propuestos por el profesorado y con el apoyo de éste, sino que goza de una gran importancia la interacción del estudiante con el resto de alumnos a través de la participación en diferentes foros de debate que se habilitarán para tal efecto, fomentado así un trabajo en equipo.

En definitiva el alumno deberá combinar el estudio de los materiales con la búsqueda de recursos.

Los recursos disponibles corresponden al desarrollo de los temas por parte del profesor. El alumno dispone del material didáctico de la materia elaborado por el profesor, que puede descargar e imprimir. Se incluyen además una serie de recursos adicionales, como es el foro de consultas donde se plantearán cuestiones y debates relacionados con las actividades propuestas: Lectura de textos, artículos y/o noticias de interés relacionadas con el tema, paginas web, wiki, etc.

Medios y recursos didácticos

Generales de ayuda, comunicación y guía.

Recursos de ayuda para el uso del Campus Virtual como alumno. Desde el inicio del período docente el alumno tendrá acceso al espacio correspondiente al curso en el Campus Virtual, donde encontrará un primer bloque con una serie de recursos que facilitarán la utilización del mismo (tutoriales, glosario con preguntas frecuentes sobre el manejo del Campus, foro para la resolución de dudas técnicas...).

También tendrá acceso, desde el inicio, a una serie de recursos electrónicos para su consulta a través de la Biblioteca Digital de la UNIA y a otras herramientas y servicios comunitarios.

Foro de novedades: accesible desde el bloque común de la columna central de la materia, servirá para un correcto seguimiento de la misma y será empleado por el docente para la comunicación e información de los eventos más destacados.

Calendario: junto con el foro de novedades, el calendario ubicado en la parte superior del bloque lateral derecho servirá para indicar la temporalización exacta de la materia y de cada unidad didáctica que la compone.

Específicos para el aprendizaje de la materia

Habrán tres foros de consultas, uno en cada una de las asignaturas, donde el alumnado puede participar con todo aquello que considere oportuno respecto al mismo, por lo que habrá un foro para

- Anatomía del movimiento
- Biotipología. Valoración de la composición corporal y somatotipo
- Principios de kinesiología

El alumnado deberá siempre utilizar la plataforma y los lugares habilitados correspondientes para el contacto con el tutor evitando cualquier tipo de contacto vía e-mail privado.

En la **asignatura 1**, Anatomía del movimiento, encontrará:

1.1.- los materiales correspondientes, junto a varios archivos bajo el epígrafe Recursos Complementarios, entre los que se encuentra la Gráfica de EMG y un Análisis de páginas web.

1.2.- Actividades, las cuales servirán para valorar los conocimientos adquiridos y la correspondiente calificación. Serán dos, una sobre análisis de páginas web de anatomía, y otra que será un cuestionario sobre la asignatura.

En la **asignatura 2**, Biotipología. Valoración de la composición corporal y somatotipo, encontrará:

2.1.- Los materiales y varios recursos complementarios, que a su vez están distribuidos en tres áreas de conocimiento diferentes:

- Antropometría y Composición corporal
- Somatotipo
- Wiki de sobre Alometría

Donde el alumno encuentra en cada apartado una serie de archivos que le orientan y ayuda al aprendizaje de esta asignatura.

2.2.- Actividades, una sobre la Unidad de Cienantropometría, otra sobre el Cálculo del somatotipo, y una tercera que es el cuestionario sobre la asignatura.

En la **asignatura 3**, Principios de kinesiología, encontrará:

3.1.- Los materiales y varios recursos complementarios, de utilidad para el aprendizaje de esta asignatura.

3.2.- Actividades,

- una sobre la Unidad Motora, en la que se solicita al alumno que envíe un esquema sobre la UNIDAD MOTORA, y relacione esta con la modulación de la contracción muscular

- otra sobre Biomecánica Muscular, en la que se le pide al alumno que, en relación con la adaptación funcional de los músculos, profundice en el tipo de trabajo al que puede ser sometido un músculo y el resultado que ello comportaría en su función
- y una tercera que es el cuestionario sobre la signatura.

En el caso de las actividades...					
Nombre de Actividad	Contenidos y recursos necesarios	Objetivos y competencias que se lograrán	Tiempo estimado para su realización (en horas)	Fecha de entrega	Evaluación
Tarea de "Análisis de páginas webs de anatomía"	Tarea de la asignatura Anatomía del movimiento	Seleccionar cinco enlaces de una lista facilitada. El criterio debe ser aquellas que se considere más adecuadas para el aprendizaje de la anatomía del movimiento. En el análisis deberá incluirse como mínimo una opinión general y los motivos.	5	06-12/11/17	Proyecto bien estructurado, contextualizado y motivado Proyecto evaluado de 0 a 10 puntos.
Cuestionario del Anatomía del movimiento	Tarea de la asignatura Anatomía del movimiento	Mediante el cuestionario se evaluará los conocimientos adquiridos en la asignatura.	5	06-12/11/17	Mediante la participación y calificación (0 a 10) en el cuestionario.
Tarea sobre "Utilidad de la Cineantropometría"	Tarea de la asignatura Biotipología. Valoración de la composición corporal y somatotipo	- Conocer cuáles son los conocimientos adquiridos en relación con tema objeto de la tarea	5	13-19/11/17	Proyecto bien estructurado, contextualizado y motivado Proyecto evaluado de 0 a 10 puntos.
Tarea del "Cálculo del somatotipo"	Tarea de la asignatura Biotipología. Valoración de la composición corporal y somatotipo	Calcular el somatotipo y hacer un análisis del resultado obtenido	5	13-19/11/17	Proyecto bien estructurado, contextualizado y motivado Proyecto evaluado de 0 a 10 puntos.

Cuestionario Biotipología. Valoración de la composición corporal y somatotipo	Tarea de la asignatura Biotipología. Valoración de la composición corporal y somatotipo	Mediante el cuestionario se evaluará los conocimientos adquiridos en la asignatura.	5	13-19/11/17	Mediante la participación y calificación (0 a 10) en el cuestionario.
Tarea de "Unidad Motora"	Tarea de la asignatura Principios de kinesiología"	se solicita al alumno que envíe un esquema sobre la UNIDAD MOTORA, y relacione esta con la modulación de la contracción muscular	5	20-30/11/17	Proyecto bien estructurado, contextualizado y motivado Proyecto evaluado de 0 a 10 puntos.
Tarea de "Biomecánica muscular"	Tarea de la asignatura Principios de kinesiología"	Se le pide al alumno que, en relación con la adaptación funcional de los músculos, profundice en el tipo de trabajo al que puede ser sometido un músculo y el resultado que ello comportaría en su función	5	20-30/11/17	Proyecto bien estructurado, contextualizado y motivado Proyecto evaluado de 0 a 10 puntos.
Cuestionario Principios de kinesiología"	Tarea de la asignatura Principios de kinesiología"	Mediante el cuestionario se evaluará los conocimientos adquiridos en la asignatura.	5	20-30/11/17	Mediante la participación y calificación (0 a 10) en el cuestionario.

Cronograma de materia y Plan de Trabajo por Semanas

Cronograma de materia

Desde el 6 de Noviembre de 2017 al 30 de Noviembre de 2017. Se colocarán las actividades al inicio de la materia, permitiendo al alumnado organizar su elaboración y entrega durante las 4 semanas. Aunque dependiendo del tipo de tarea, cada actividad, de las propuestas, suele ocupar aproximadamente una semana de trabajo a tiempo parcial.

Plan de trabajo por semanas

Semana	UD correspondiente	Actividad a realizar	Tiempo estimado (horas)	Fecha de entrega (si procede, para trabajos, ejercicios,...)
S1	Asignatura 1: Anatomía del	1) Lectura de la Guía didáctica	5	

	movimiento (1ECTS)	2) Consulta y estudio de material y planteamiento de dudas	5	
		3) Análisis de páginas web de anatomía	5	
		4) Participación en foros y en actividad sobre web de alometría	10	
		5) Realización de test final de la asignatura		
S2	Asignatura 2: Biotipología. Valoración de la composición corporal y somatotipo (1ECTS)	1) Realización de actividad sobre Utilidad de la Cineantropometria	15	
		2) Realización de actividad sobre Cálculo del somatotipo	10	
		3) Participación en wiki	5	
		4) Realización de test final de la asignatura		
S3 y S4	Asignatura 3: Principios de kinesiología (2 ECTS)	1) Consulta y estudio de material y planteamiento de dudas	5	
		2) Visualización de enlaces de interés	1	
		3) Realización de tarea de Unidad motora	10	
		4) Realización de tarea de biomecánica muscular	10	
		5) Realización de test final de la asignatura		

Sistema de Evaluación

Para la evaluación de la materia se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Participación en foros del Campus Virtual: Discusiones sobre los temas y conceptos fundamentales. Aporte de publicaciones y comentarios (este concepto se utilizará para subir la nota de la materia e incluso del primer año del Master)
- Asistencia regular al curso a través del Campus Virtual (cada tutor tiene acceso al tiempo de conexión y lugares de visita)
- Resultados de los ejercicios y tareas individuales de cada asignatura, que serán evaluados de 0 a 10. Cada tutor se reserva la posibilidad de plantear un tiempo de recuperación para las actividades valoradas por debajo de 5
- Calidad de las aportaciones en actividades grupales/colectivas

La valoración global de cada asignatura para componer la calificación global de la materia, y el peso de cada actividad calificable dentro de las tres asignaturas, serán las siguientes:

- La asignatura 1 vale 2,5 puntos para el total de la materia (10 puntos totales), 1,5 puntos es para la tarea 1 y 1 punto para el test.
- La asignatura 2 vale 2,5 puntos para el total de la materia, 0,5 para la primera tarea, 1 punto para la segunda y 1 punto para el test.
- La asignatura 3 vale 5 puntos, 2 puntos para cada tarea (hay 2) y 1 punto para el test.

Esto implica que aunque cada actividad se califica individualmente de 0 a 10 puntos y 5 puntos representan el aprobado de cada actividad, la nota de cada asignatura y del total de la materia, se ajusta según los distintos pesos o contribución de cada actividad dentro de cada asignatura y de lo que cada asignatura contribuye a la calificación final de la materia, en base a los valores mencionados. Se recuerda la obligatoriedad de aprobar todas las actividades calificables para aprobar la materia, como se especifica en la guía didáctica general del master (localizada en el curso índice).

Orientaciones finales

Para posibles modificaciones sobre el plan de trabajo fijado los profesores utilizarán los foros y el resto de herramientas de comunicación de la plataforma. Es importante por tanto que estés atento a estos mensajes.

Referencias bibliográficas y web de interés para la materia

Las referencias bibliográficas y web están incluidas en las correspondientes unidades didácticas.