

# BIOMECÁNICA

Aprobada en Consejo de Departamento de Fisioterapia con fecha 14 de Julio de 2015 .

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
MATERIAS OBLIGATORIAS.	BIOMECÁNICA.	2º	1º	6 ECTS	Obligatoria.
PROFESORAS.			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• María del Carmen García Ríos (Coordinadora).</li> <li>• Marie Carmen Valenza.</li> <li>• Angélica Ariza García.</li> <li>• Yolanda Castellote Caballero.</li> <li>• Irene Cabrera Martos.</li> </ul>			Facultad de Ciencias de la Salud. 7ª y 8ª plantas. Departamento de Fisioterapia. Avda. de la Ilustración 60. 18016 Granada. España.  *Profra. García Ríos: desp. 22- 7ª P; tel.: 958 248766. Correo electrónico: <a href="mailto:mcgrios@ugr.es">mcgrios@ugr.es</a>  *Profra. Valenza : desp. 10- 7ª P; tel.: 958 248035. Correo electrónico: <a href="mailto:cvalenza@ugr.es">cvalenza@ugr.es</a>  *Profra. Ariza: desp. 10- 8ªP. Correo electrónico: <a href="mailto:cariza@ugr.es">cariza@ugr.es</a>  *Profra. Castellote: desp. 23-7ªP. Correo electrónico: <a href="mailto:yolanda@castellote.net">yolanda@castellote.net</a>  *Profra. Cabrera : desp. 12- 7ª P- tel.: 958 248763. Correo electrónico: <a href="mailto:ire_fisio@hotmail.com">ire_fisio@hotmail.com</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>  Profra. García Ríos: M y X de 10:00h a 13:00h.  Profra. Valenza: L, M y J de 8:00 a 10:00h.  Profra. Ariza: M de 10:00h a 14:00h.  Profra. Castellote: L y X 16:00h a 18:00h.  Profra. Cabrera: X de 10:00h a 12:00h.  Se ruega concertar hora y día de la tutoría por correo electrónico para asegurar atención personalizada.		



GRADO EN EL QUE SE IMPARTE.	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR.
Grado en TERAPIA OCUPACIONAL	
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede).	
Haber cursado la asignatura de anatomía del aparato locomotor.	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
<p>Generalidades. Biomecánica del aparato locomotor. Estudio de sus elementos osteoarticulares.          Biomecánica del raquis.          Biomecánica de las articulaciones del miembro superior y cintura escapular.          Biomecánica de las articulaciones del miembro inferior y cintura pelviana.          Estudio biomecánico de la marcha humana.          Métodos de estudio específicos en biomecánica. Ergonomía articular.</p>	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS.	
<p>1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:</p> <p>1.1. INSTRUMENTALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>- Capacidad de organización y planificación</li> <li>- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa</li> <li>- Capacidad de gestión de la información</li> <li>- Resolución de problemas</li> <li>- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio</li> <li>- Capacidad de gestión de la información</li> <li>- Toma de decisiones</li> </ul> <p>1.2. PERSONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en equipo de carácter interdisciplinar</li> <li>- Habilidades en las relaciones interpersonales</li> <li>- Razonamiento crítico</li> <li>- Compromiso ético</li> </ul> <p>1.3. ACTITUDINALES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizaje autónomo</li> <li>- Adaptación a nuevas situaciones</li> <li>- Iniciativa y espíritu emprendedor</li> <li>- Motivación por la calidad</li> <li>- Creatividad</li> </ul>	



- Liderazgo
- Sensibilidad hacia temas medioambientales

## 2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

### • Cognitivas (Saber):

1 Los principios y teorías de la biomecánica, la física y la ergonomía aplicable a la fisioterapia.

1.1 Conocer el efecto de las fuerzas externas e internas sobre el cuerpo humano.

1.2 Conocer las funciones articulares en la estática y la dinámica.

1.3 Conocer las funciones musculares en la estática y la dinámica.

1.4 Integrar las leyes de la mecánica en los movimientos humanos.

1.5 Proporcionar las bases físicas en el diagnóstico y terapéutica.

1.6 Integrar los conceptos biomecánicas en la ergonomía.

2 Las bases físicas de los diferentes agentes físicos y sus aplicaciones en fisioterapia.

2.1 Analizar los efectos que los agentes físicos originan sobre el organismo.

2.1 Suministrar las bases físicas para la medida de las variables biológicas.

3. Los principios y aplicaciones de los procedimientos de medida y valoración basados en la biomecánica y en la electrofisiología.

3.1 Conocer los principios Biomecánicas del análisis del movimiento.

3.2 Conocer los principios mecánicos de los diferentes instrumentales de medida del movimiento.

3.3 Conocer la nomenclatura en el estudio de la marcha, cinemática y cinética de la marcha.

3.4. Conocer la importancia de la participación muscular de la estática y la dinámica y sus diferentes técnicas de valoración.

3.5. Conocer el efecto mecánico de la manipulación de los segmentos corporales, sobre las estructuras neurológicas.

4. La aplicación de los principios ergonómicos y antropométricos.

4.1 Conocer el efecto de la postura sobre las estructuras biológicas.

4.2 Conocer los diferentes segmentos corporales y sus diferentes parámetros inerciales.

### • Procedimentales / Instrumentales (Saber hacer):

1. Elaborar y cumplimentar de forma sistemática la Historia Clínica de Fisioterapia donde se registra de forma adecuada y eficaz:

1.1 Determinar las Medidas antropométricas.

1.2 Valorar las amplitudes articulares.

1.3 Valorar la extensibilidad y fuerza muscular.



- 1.4 Realizar y estudiar la huella plantar, sus modificaciones y su efecto sobre el resto del organismo.
- 1.5 Realizar el estudio de la alineación postural.
- 1.6 Saber interpretar otras técnicas de análisis del movimiento.
- 1.7 Desarrollar, planificar y orientar una correcta higiene ergonómica en ambientes clínicos, laborales y de ocio.

• Actitudinales (Ser):

1. Mantener una actitud de aprendizaje y mejora. Búsqueda constante de información en referencia a la materia con el fin de mejorar la competencia de la práctica y mantener el estatus que corresponde a una profesión titulada y regulada.
2. Desarrollar en el estudiante la idea de la variabilidad biológica y de las limitaciones que comporta toda Medición biomecánica.
3. Concienciar al estudiante para que en el futuro utilice los conceptos y técnicas físicas en medicina preventiva y en el establecimiento de un ambiente clínico, de ocio y laboral seguro.
4. Ajustarse a los límites de su competencia profesional en la atención a la salud.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Los objetivos que se pretende que alcancen los alumnos al finalizar el curso los presentamos a continuación:

- Identificar y aprender cuales son los campos de aplicación de la Biomecánica.
- Estudiar el comportamiento biomecánico de los tejidos, estructuras y sistemas corporales.
- Describir los procesos de la fisiología articular a nivel raquis, y articulaciones periféricas del cuerpo humano.
- Conocer los fundamentos, y adquirir las destrezas en las técnicas de análisis biomecánico del organismo humano.
- Introducción en la biomecánica clínica.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Unidad didáctica I: Introducción a la biomecánica

Tema 1.- Definición de la biomecánica.

Tema 2.- Concepto de sistema biomecánico, estructura y propiedades.



Tema 3.- Concepto de cinemática y cinética. Antropometría y campos de estudio.

Unidad didáctica II: Biomecánica de los tejidos corporales.

Tema 1.- Elementos y unidades de construcción del cuerpo humano.

Tema 2.- Tejido óseo. Propiedades físico-químicas y mecánicas.

Tema 3.- Tejido cartilaginoso. Propiedades físico-químicas y mecánicas.

Tema 4.- Tejido articular. Propiedades físico-químicas y mecánicas.

Tema 5.- Tejido muscular. Propiedades físico-químicas y mecánicas.

Tema 6.- Tejido fascial. Propiedades físico-químicas y mecánicas.

Unidad didáctica III: columna vertebral: biomecánica del raquis.

Tema 1.- Biomecánica general de la columna vertebral.

Tema 2.- Biomecánica y cinemática de la columna cervical alta.

Tema 3.- Biomecánica y cinemática de la columna cervical baja.

Tema 4.- Tórax. Mecánica respiratoria.

Tema 5.- Biomecánica del raquis torácico.

Tema 6.- Biomecánica y cinemática de la columna lumbar y lumbo-sacra.

Tema 7.- Cintura pelviana, sacro, sacroilíacas y pubis.

Unidad didáctica IV: Biomecánica del miembro superior

Tema 1.- Biomecánica de la cintura escapular.

Tema 2.- Biomecánica del hombro.

Tema 3.- Biomecánica del codo.

Tema 4.- Biomecánica de la muñeca.

Tema 5.- Biomecánica de la mano y dedos.

Unidad didáctica V: Biomecánica de las articulaciones del miembro inferior y cintura pelviana.

Tema 1.- Biomecánica de la articulación coxo-femoral.

Tema 2.- Biomecánica de la articulación de la rodilla.

Tema 3.- Biomecánica de la articulación del tobillo.



Tema 4.- Biomecánica de la articulación del pie y dedos.

Unidad didáctica VI: Biomecánica de la marcha y su implicación biomecánica:

Tema 1.- Introducción a la marcha normal y patológica.

Tema 2.- Principios de la marcha normal.

Tema 3.- Biomecánica de la marcha normal y marchas patológicas de interés para la reeducación Fisioterápica.

#### CONTENIDOS PRÁCTICOS

- Instrumentos de medida y valoración aplicados a la biomecánica.
- Biomecánica normal y patológica de la marcha.
- Conciencia corporal aplicada a la biomecánica humana

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Kapandji Y. Cuadernos de Fisiología articular. Barcelona: Toray-Masson; 2012.
- Nordin, M. Biomecánica Básica del Sistema Musculoesquelético. 2004
- Dufour, M. Biomecánica funcional. Masson Octubre 2006
- Calais-Germain, B. Anatomía para el movimiento. Girona: Curbet y Marques Impressors; 1992.
- Campignon, Philippe “Respir-acciones. Las cadenas musculares y articulares G.D.S.” Alicante, 2000, Lencia-Verdú editores independientes
- Campignon, Philippe “Cadenas musculares y articulares. Concepto G.D.S. Aspectos biomecánicos. Nociones de base”. Alicante, 2001, Lencia-Verdú editores independientes
- Campignon, Philippe “Cadenas musculares y articulares. Concepto G.D.S. Cadenas Antero-Laterales”. Alicante, 2005, Lencia-Verdú editores independientes
- Campignon, Philippe “Cadenas musculares y articulares. Concepto G.D.S. Cadenas Postero-Laterales”. Alicante, 2007, Lencia-Verdú editores independientes
- Campignon, Philippe “Cadenas musculares y articulares. Concepto G.D.S. Cadenas Antero-Medianas”. Alicante, 2010, Lencia-Verdú editores independientes
- Campignon, Philippe “Cadenas musculares y articulares. Concepto G.D.S. Cadenas Postero-Medianas”. Alicante, 2013, Lencia-Verdú editores independientes



- Miralles Marrero R.C. Biomecánica clínica del aparato locomotor. Barcelona: Masson; 1998.
- Viladot Voegeli. Lecciones Básicas de Biomecánica del Aparato Locomotor. Barcelona: Springer; 2001.

#### ENLACES RECOMENDADOS

Plataformas docentes:

<https://oficinavirtual.ugr.es/ai/>

Enlaces científicos-técnicos:

<https://www.facebook.com/pages/Anatomy-In-Motion/147107135344108>

<https://www.facebook.com/yogaanatomy?fref=ts>

<http://www.ibv.org/es/>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

La materia se enseña mediante un aprendizaje basado en el trabajo autónomo del alumno (aprender a aprender) que combina contenidos teóricos, realización de prácticas, estudio y resolución de casos clínicos y apoyo de tutorías.

Presentación en el aula de los conceptos y las temáticas a tratar utilizando el método de la lección magistral

Las lecciones teóricas desarrollarán en clase los contenidos temáticos dirigidos al aprendizaje individual del estudiante.

Las clases teóricas se impartirán en periodos de 1 hora.

Clases teórico-prácticas de laboratorio

Estas clases están dirigidas a la adquisición de habilidades y destrezas, mediante las que se desarrollarán aplicaciones con equipamiento y material especializado. La metodología empleada para el desarrollo de esta actividad formativa será la clase expositiva demostrativa, por parte del profesor, los alumnos participan de manera activa reproduciendo las simulaciones, y desarrollando las habilidades y destrezas necesarias para la realización de esa tarea concreta, ejerciendo el papel de paciente- sujeto/ terapeuta.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Se atenderá a la legislación vigente de la Universidad de Granada; NCG83/2: Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada. (Aprobado en la sesión extraordinaria del Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013). Así como la NCG83/1: Instrucción para la subsanación del error observado en la redacción del artículo 27.1 de la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (texto refundido de la normativa) (corrección de errores aprobada en Consejo de Gobierno de 23 de Junio de 2014).



Dos modalidades de evaluación:

### **Evaluación Continua.**

El estudiante que se acoja a la modalidad de **Evaluación Continua**, la evaluación se desarrollará a lo largo de todo el semestre. Para la calificación final se considerará la asistencia y participación en clases teóricas y prácticas, de carácter presencial y obligatorio, posibles trabajos individuales y grupales si se requirieran durante el desarrollo de la asignatura, y los resultados de los exámenes.

El examen final se realizará en base a los siguientes criterios:

1. Aparecerán cuestiones relacionadas con la materia teórica y teórica-práctica.
2. El examen tipo test será un test de respuesta única, así mismo se realizarán preguntas cortas con espacio limitado.

### **Evaluación única final.**

Atendiendo a la legislación vigente anteriormente mencionada (NCG83/2 y NCG83/1) "...SOLO podrán acogerse a esta opción aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua, por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que le impida seguir el régimen de evaluación continua. Para acogerse a esta opción además, el estudiante, EN LAS DOS PRIMERAS SEMANAS DE LA ASIGNATURA, lo solicitará al Director/a del Departamento, quienes darán traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.... No obstante, con carácter excepcional y sin menoscabo de que se acrediten las razones que le asisten al alumno para no poder seguir el sistema de evaluación continua, se tendrá en consideración que el inicio del cómputo será desde el día en que el alumno queda matriculado, ya sea en el caso de los estudiantes que alteran su matrícula en los últimos días de plazo previsto para ello, o una vez le es adjudicada la plaza en el proceso de preinscripción para iniciar estudios de grado en las universidades públicas de Andalucía, así como en otros posibles supuestos excepcionales sobrevenidos. En estos casos, junto a la solicitud deberá acreditar el estudiante la fecha de matriculación."

Transcurridos diez días sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa y por escrito del Director del Departamento, se entenderá que ésta ha sido desestimada. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quién podrá delegar en el Decano o Director del Centro, agotando la vía administrativa.

El estudiante que se acoja a la modalidad de **Evaluación única final**, deberá realizar un examen, en el que pueda demostrar las competencias y conocimientos adquiridos, tanto teóricos como teórico-prácticos.

El examen constará de dos partes independientes (Test y desarrollo),



El examen tipo test será test de respuesta única y la parte de desarrollo se realizarán preguntas cortas con espacio limitado.

Para aprobar la asignatura tanto en la modalidad de evaluación final como evaluación única, y obtener una calificación final, el alumno deberá aprobar al menos con una calificación de 5 puntos sobre 10.

La información de la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada que se proporciona en la guía docente es exclusivamente a título informativo. Puede consultarse en el siguiente enlace, así como cualquier modificación que pueda producirse:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121>

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

Para las prácticas se requerirá ropa y calzado cómodo.

