DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	FUNDAMENTOS DE BIOMECÁNICA		
Identificador:	30644		
Titulación:	GRADUADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE. 2012 (14/05/13)		
Módulo:	FUNDAMENTOS FISIOLÓGICOS Y MECÁNICOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	1	**Periodo lectivo:**	Segundo Cuatrimestre
Créditos:	6	**Horas totales:**	150
Actividades Presenciales:	59	**Trabajo Autónomo:**	91
Idioma Principal:	Castellano	**Idioma Secundario:**	Inglés
Profesor:		**Correo electrónico:**	

PRESENTACIÓN:

La Biomecánica es la ciencia que trata de explicar las características y las causas del movimiento o equilibrio de un ser vivo. De carácter interdisciplinar, permite observar y analizar las diferentes estructuras desde un punto de vista mecánico.

Aplicada al deporte, la Biomecánica se ocupa del estudio de los movimientos del deportista en el desarrollo del ejercicio físico, facilitando el entendimiento del mismo y ayudando a mejorar su eficacia y rendimiento, así como a disminuir ciertas sobrecargas que podrían traducirse en lesiones.

La Biomecánica valora de forma detallada las técnicas deportivas, siendo una materia fundamental para los profesionales de la Actividad Física y el Deporte.

La asignatura pretende reflejar la aplicación práctica de la Biomecánica en el contexto físico-deportivo, a partir de una base mínima de conocimientos teóricos necesarios para la comprensión de los distintos contenidos.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G01	Capacidad para el análisis y la síntesis
	G06	Capacidad para la gestión eficaz de la información
	G17	Capacidad de creatividad y motivación por la calidad
Competencias Específicas de la titulación	E04	Capacidad para aplicar los principios fisiológicos y biomecánicos, comportamentales y sociales, a los diferentes campos de la actividad física y el deporte
	E06	Capacidad para identificar riesgos que se derivan para la salud, de la práctica de actividades físicas inadecuadas
	E11	Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) al ámbito de las Ciencias de la actividad Física y el deporte
Resultados de Aprendizaje	R01	Conocer y aplicar las leyes básicas de la Mecánica al cuerpo humano.
	R02	Identificar los riesgos que se derivan para la salud de la práctica de actividades físicas inadecuadas.
	R03	Valorar las diferentes técnicas de análisis del movimiento deportivo, sus aplicaciones, complejidad, utilidad y la metodología general de investigación.
	R04	Comprender de forma práctica y objetiva el diseño, evaluación y selección del equipamiento deportivo.

REQUISITOS PREVIOS:

Los siguientes aspectos son recomendables para un mejor seguimiento de la asignatura:

- Conocimientos actualizados de "Anatomía Humana", asignatura impartida en el semestre anterior.
- Conocimientos básicos de Física y Matemáticas, en materia de cálculo y trigonometría.

Los alumnos que solo puedan participar de manera parcial en las prácticas por causa justificadas deberán comunicarlo al profesor/ a al inicio del curso, a fin de intentar adaptar su participación a su estado, limitaciones y posibilidades para salvaguardar su salud. Podrá exigirse justificación documental de dicha limitación.

Es imprescindible tener fácil acceso a internet para poder descargarse y consultar la documentación necesaria del campus virtual (Plataforma Docente Universitaria PDU), realizar actividades formativas, revisar el correo electrónico y mantener un contacto directo y

regular con la asignatura.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

1 - GENERALIDADES Y PRINCIPIOS DE LA BIOMECÁNICA
1.1 - Introducción a la Biomecánica
1.2 - Sistemas de referencia
1.3 - Magnitudes
1.4 - Vectores
2 - CINEMÁTICA
2.1 - Cinemática lineal
2.2 - Cinemática angular
2.3 - Movimientos singulares
3 - DINÁMICA
3.1 - Principios de Dinámica
3.2 - Impulso mecánico y cantidad de movimiento
3.3 - Cinética angular
3.4 - Clasificación de fuerzas. Dinámica de fluidos
3.5 - Trabajo, energía y potencia
4 - EQUILIBRIO
4.1 - Conceptos de equilibrio y estabilidad; variables determinantes
4.2 - Equilibrio en posición estática
4.3 - Equilibrio en movimiento
5 - BIOMECÁNICA ESTRUCTURAL
5.1 - Máquinas simples corporales: poleas y palancas
5.2 - Características biomecánicas de los tejidos. Huesos, articulaciones, ligamentos, tendones
5.3 - Biomecánica de la extremidad superior
5.4 - Biomecánica de la extremidad inferior
5.5 - Biomecánica del tronco
6 - ESTUDIO DE LA MARCHA
6.1 - El ciclo de la marcha
6.2 - Análisis de la marcha
7 - CAMPOS DE ESPECIALIZACIÓN DE LA BIOMECÁNICA
7.1 - Biomecánica en el deporte

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Para lograr exitosamente las competencias establecidas para el Grado de Ciencias de la Actividad física y del Deporte, se aplicarán las teorías constructivistas, recurriendo y partiendo de las experiencias y los conocimientos del alumnado con una metodología activa, interactiva, tanto en el aula como en las demás áreas de trabajo, promoviendo una reflexión crítica de los contenidos. **La posibilidad de utilizar medios electrónicos (TIC) durante la clase es potestativa del profesor, y siempre deberán emplearse con fines docentes referidos a la sesión impartida.** Las sesiones se estructurarán en:

Sesiones teóricas.

Las sesiones teóricas se podrán dividir en:

1. *Lección magistral*: Forma de ofrecer directamente los contenidos teóricos de la materia, incluso apoyándose en las TIC (p.ej. videoconferencia), así como en la medida de lo posible promoviendo una interacción profesor-alumno y alumno-alumno que sea enriquecedora para el grupo.
2. *Exposición:* Información emitida por parte de los alumnos, individual o grupalmente, de los contenidos trabajados autónomamente.
3. *Prime time task:* Actividad previa al inicio de la sesión o actividad principal que ayude al alumno a recordar conceptos clave de la sesión anterior o lo prepare mentalmente para la adquisición de nuevos aprendizajes.
4. *Actividades de aprendizaje cooperativo en el aula*: División del contenido en pequeños bloques a preparar por los alumnos en grupos reducidos. A partir de este trabajo, se procederá a la puesta en común con otros compañeros en forma de exposición o de diferentes actividades como representaciones, debates o entrevistas.
5. *Otras actividades teóricas*: Gamificación, recursos web…

Sesiones prácticas.

Las sesiones prácticas se podrán dividir en:

1. *Práctica:* Estas actividades podrán ser llevadas a cabo de manera individual o grupal, en las que se aplicarán de forma práctica la información adquirida en las sesiones teóricas. Dichas prácticas podrán ser dirigidas tanto por los alumnos como por el profesor.
2. *Taller:* Se integran la teoría y la práctica. A través de una idea principal, se indaga y los alumnos buscan soluciones al problema planteado. Finalmente, tras llegar a la óptima solución, se realiza una demostración práctica que permite el desarrollo de un aprendizaje más sólido y significativo.
3. *Seminario:* Se establece un tema a tratar previo a la reunión. Sin un material previo, a través de las ideas y conocimientos de los alumnos se debate sobre las diferentes propuestas expuestas, se llega a unas conclusiones unánimes que permitirán generar conocimiento.

Sesiones de tutoría

En estas sesiones, presenciales o vía plataforma virtual, el profesor resolverá las dudas relativas a la asignatura: orientación individual y de grupo, aspectos necesarios para aprobar la asignatura, etc. El profesor debe tener previsto un horario genérico de tutoría al alumnado para atender estas dudas sobre la materia impartida (no confundir con el PAT), si bien se considera preferible que de común acuerdo se establezca fecha-hora en cada caso concreto para evitar el solapamiento con clases presenciales de aquél.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	20
	Otras actividades teóricas	8
	Casos prácticos	2
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	9
	Debates	2
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	3
	Talleres	13
	Otras actividades prácticas	2
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	2
	Estudio individual	43
	Preparación de trabajos individuales	12
	Preparación de trabajos en equipo	14
	Tareas de investigación y búsqueda de información	8
	Lecturas obligatorias	6
	Lectura libre	3
	Portafolios	3
	Horas totales:	150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	40	%
Trabajos individuales:	15	%
Trabajos en equipo:	20	%
Prácticas:	25	%
TOTAL	100	%

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

BLAZEVICH, Anthony. Biomecánica deportiva: manual para la mejora del rendimiento humano. Badalona: Paidotribo, 2011
DUFOUR, Michel; PILLU, Michel. Biomecánica funcional: miembros, cabeza, tronco. Barcelona: Masson, 2006
GUTIÉRREZ DÁVILA, Marcos. Biomecánica deportiva: bases para el análisis. Madrid: Síntesis, 2010
IZQUIERDO, Mikel. Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2008
KAPANDJI, Adalbert Ibrahim. Fisiología articular: esquemas comentados de mecánica humana. 6ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2010
PÉREZ-SORIANO, Pedro; LLANA BELLOCH, Salvador. Biomecánica básica aplicada a la actividad física y el deporte. Badalona: Paidotribo, 2015
PRAT PASTOR, Jaime M. Biomecánica de la marcha humana normal y patológica. Valencia: Instituto de Biomecánica de Valencia, 2005

Bibliografía recomendada:

AGUADO JÓDAR, Xavier. Eficacia y técnica deportiva: análisis del movimiento humano. Barcelona: Inde, 1993
BARTLETT, Roger; BUSSEY, Melanie. Sports biomechanics: reducing injury risk and improving sports performance. 2ª ed. Londres: Routledge, 2012
FERRO SÁNCHEZ, Amelia. La carrera de velocidad: metodología de análisis biomecánico. Madrid: Librerías Deportivas Esteban Sanz, 2001
LEAL, Lucas; MARTÍNEZ, Daniel; SIESO, Eduardo. Fundamentos de la mecánica del ejercicio. Barcelona: Resistance Institute, 2012
McGINNIS, Peter Merton. Biomechanics of sport and exercise. 2ª ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2005
PERRY, Jacquelin. Gait analysis: normal and pathological function. 2ª ed. Thorofare: Slack incorporated, 2010
VIEL, Éric. La marcha humana, la carrera y el salto: biomecánica, exploraciones, normas y alteraciones. Barcelona: Masson, 2002

Páginas web recomendadas:

Biomecánica Deportiva (web del profesor Xavier Aguado Jódar)	http://www.biomecanicadeportiva.com/
European Society for Movement Analysis in Adults and Children	http://www.esmac.org/
European Society of Biomechanics	http://www.esbiomech.org/
Gait and Clinical Movement Analysis Society	http://www.gcmas.org/
Instituto de Biomecánica de Valencia	http://www.ibv.org/
International Society of Biomechanics	https://isbweb.org/
International Society of Biomechanics in Sports	http://www.isbs.org/
Journal of Applied Biomechanics	http://journals.humankinetics.com/jab
Journal of Biomechanics	http://www.jbiomech.com/

The American Society of Biomechanics	http://www.asbweb.org/

* Guía Docente sujeta a modificaciones