



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Análisis biomecánico de actividades y funciones humanas

Asignatura	Análisis biomecánico de actividades y funciones humanas			
Código	V04M192V01105			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Biomédica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería mecánica, máquinas y motores térmicos y fluidos			
Coordinador/a	López Campos, José Ángel			
Profesorado	López Campos, José Ángel			
Correo-e	joseangelopeccampos@gmail.com			
Web				
Descripción general				

## Competencias

Código	
A5	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.
B3	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
C5	Capacidad para desarrollar modelos biomecánicos del sistema musculoesquelético basados en la antropometría del cuerpo humano y las leyes mecánicas del movimiento.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los principios del análisis biomecánico de actividades y funciones humanas	B3 C5
Aplicar conocimientos de los principios del análisis biomecánico de actividades y funciones humanas en el diseño dentro del campo de la ingeniería biomédica	A5 B3 C5

## Contenidos

Tema	
1.- Aspectos técnicos del análisis de la activación muscular mediante técnicas de electromiografía.	1.1. - Obtención de señal en crudo. Protocolos para la captura de datos. 1.2. - Procesamiento de señal. Filtros, suavizado y normalización. 1.3. - Implementación de herramientas para el procesamiento de señal.
2.- Captura de movimiento mediante dispositivos ópticos.	2.1. - Sistemas de captura de movimiento con cámaras y marcadores. 2.2. - Calibración de sistemas ópticos. 2.3. - Captura, tratamiento y exportación de datos.

3.- Simulación computacional de sistemas biomecánicos.

3.1. - Modelos de multicuerpo para la simulación de sistemas biomecánicos.

3.2. - Escalado y cinemática inversa. Análisis de la cinemática articular.

3.3. - Dinámica de sistemas biomecánicos, control muscular y dinámica inversa. Sistemas de asistencia al movimiento.

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	15	0	15
Prácticum, Practicas externas y clínicas	21	0	21
Resolución de problemas de forma autónoma	0	50	50
Trabajo tutelado	0	26.5	26.5
Observacion sistemática	0	0	0
Proyecto	0	26.5	26.5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0	0	0

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Sesiones en las que el profesor expone los nuevos conceptos teóricos a los alumnos, acompañados de breves ejemplos prácticos.
Prácticum, Practicas externas y clínicas	Sesiones en las que, los conceptos teóricos desarrollados durante la lección magistral son llevados a la práctica por el alumno con el apoyo del docente. El alumno recibirá además formación acerca de las herramientas y métodos aplicados en la resolución de problemas prácticos.
Resolución de problemas de forma autónoma	Se plantearán en base a los conceptos teóricos y las sesiones prácticas, una serie de problemas para que el alumno pueda aplicar las herramientas y conocimientos adquiridos en la resolución de problemas.
Trabajo tutelado	Realización de un trabajo extenso en el que el alumno aplicará todas las herramientas desarrolladas en la materia para llevar a cabo un estudio con alcance a la totalidad de la asignatura.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajo tutelado	Se pondrán a disposición del alumno, sesiones personalizadas con el profesor para resolver las dudas que puedan surgir durante la resolución de problemas.
Pruebas	Descripción
Proyecto	Se pondrán a disposición del alumno, sesiones personalizadas con el profesor orientadas a guiar al alumno en la realización del trabajo y para recordar y aplicar conceptos teóricos en el proyecto desarrollado.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Observacion sistemática	Se evaluará la actitud del alumno en las lecciones teóricas y prácticas en lo relativo a participación, asistencia y trabajo autónomo.	20	A5	B3	
Proyecto	Se evaluará el proyecto entregado por el alumno.	50	A5	B3	C5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	Se realizará una evaluación continua en base a la capacidad de resolución de los problemas propuestos durante las sesiones de prácticas.	30	A5	B3	C5

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### Fuentes de información

##### Bibliografía Básica

**Biomechanics of the musculo-skeletal system**, 0471978183, 2ª, John Wiley and Sons, 1999

##### Bibliografía Complementaria

H. Moore, **MATLAB for Engineers**, 0133485978, 4ª, Financial Times Prentice Hall, 2014

