

Guía docente

Biofísica Aplicada

Grado en Fisioterapia



Contenido

Contenido	1
1. ¿En qué consiste la asignatura?	2
2. ¿Qué se espera de ti?	2
3. Metodología	3
4. Sistema y criterios de evaluación	5
5. Cómo contactar con el profesor	7
6. Bibliografía	7

1. ¿En qué consiste la asignatura?

La asignatura Biofísica Aplicada, de carácter básico y con una carga de 6 ECTS, se imparte en el segundo cuatrimestre del 1º curso del Grado en Fisioterapia en modalidad presencial. Esta materia constituye tu primer acercamiento al estudio de los fenómenos físicos y su impacto en la estructura y la función del cuerpo humano, sentando los fundamentos científicos necesarios para comprender los procesos fisiológicos y las bases de las principales técnicas terapéuticas empleadas en fisioterapia.

Su propósito es proporcionarte conocimientos, habilidades y actitudes para fomentar el razonamiento científico y comprender el funcionamiento normal de los sistemas biológicos. El propósito se logrará a través de contenidos esenciales como la termodinámica, dinámica de fluidos, física de gases, acústica, óptica, electricidad, mecánica y bioelectromagnetismo. Asimismo, aborda la instrumentación y el análisis de los métodos físicos, preparando para la comprensión y beneficios de tecnologías tales como la radiología, ultrasonidos, ecografía, radiación térmica y electroterapia, fundamentales en la práctica profesional.

Los contenidos de la asignatura son los siguientes:

- Termodinámica. Procesos de transferencia de energía biológica.
- Los principios y teorías de la física aplicables a la fisioterapia.
- Los principios, teorías y bases físicas de los agentes físicos (temperatura, agua, Onda Corta, Microondas, Ultrasonidos, Electroterapia, Láser, Magnetismo, Cinesiterapia) y sus aplicaciones en la actividad profesional
- Biofísica de las radiaciones. Interacción de la radiación con el organismo humano. Radioprotección.
- Conceptos básicos de Electrofisiología
- Vibraciones y ondas, Propiedades físicas del sonido.
- Biomecánica del cuerpo humano: sistemas de palancas, Centro de gravedad, Equilibrios, Momentos y fuerzas internas
- Biofísica de los tejidos y biomateriales. Comportamiento físico
- Biofísica de los Fluidos. Leyes de la circulación
- Mecánica respiratoria

2. ¿Qué se espera de ti?

A través de las 10 unidades didácticas de la asignatura **Biofísica Aplicada**, se pretenden desarrollar las siguientes competencias y resultados de aprendizaje:

Competencias básicas

- **C1:** Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.

- **C2:** Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia (ORDEN CIN 2135/2008).
- **C4:** Conocer los principios y teorías de los agentes físicos y sus aplicaciones en Fisioterapia (ORDEN CIN 2135/2008).
- **C5:** Comprender los principios de la biomecánica y la electrofisiología, y sus principales aplicaciones en el ámbito de la fisioterapia (ORDEN CIN 2135/2008).

Resultados de aprendizaje

- **COM7:** Saber trabajar en equipos profesionales como unidad básica en la que se estructuran de forma uni o multidisciplinar e interdisciplinar y los profesionales y demás personal de las organizaciones asistenciales (ORDEN CIN 2135/2008).
- **COM11:** Comprender la importancia de actualizar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que integran las competencias profesionales del fisioterapeuta (ORDEN CIN 2135/2008).
- **COM12:** Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario así como con otros profesionales (ORDEN CIN 2135/2008).

Para alcanzar los objetivos de la asignatura, será necesario que participes en los debates que proponemos, pues de esta manera, conseguirás un aprendizaje más completo y enriquecedor. No queremos alumnos pasivos que reciban una información y que la procesen, queremos alumnos con opinión y con ganas de aprender y aportar otros puntos de vista. Para ello esperamos:

- Que participes en los foros de manera activa y aportando conocimiento y experiencias.
- Que trabajes en las actividades que te proponemos y las entregues en el plazo de tiempo estimado.
- Que seas capaz de valorar la importancia de la familia como agente educativo.
- Que comprendas la importancia de una buena relación familia-centro y cómo podemos mejorar esta relación.
- Que realices todas las consultas que necesites para entender todos los contenidos que tiene este módulo.

3. Metodología

Aquí encontrarás los materiales clave para comenzar tu proceso de aprendizaje.



La **guía docente** y una **clase virtual introductoria** que presentará la asignatura y su enfoque, para que entiendas mejor los contenidos y el contexto en el que trabajaremos.

Esta asignatura se divide en **10** Unidades didácticas. Para el estudio de cada una de ellas deberás leer, estudiar y superar con éxito todos los materiales que la componen. Son los siguientes:

Materiales y recursos de aprendizaje

- **Contenidos teóricos y ejercicios de autocomprobación:** en cada unidad encontrarás contenidos de carácter teórico (enriquecidos con enlaces, bibliografía y vídeos) donde el profesor explicará y aclarará partes específicas del temario.
- **Actividades de aplicación:** intercalados con el contenido teórico se incluyen foros, cuestionarios, tareas y estudios de caso que te permitirán afianzar los conocimientos aplicándolos a la práctica.

Metodologías docentes empleadas

- **Lección Magistral:** explicación de los contenidos fundamentales por parte del profesor en sesiones magistrales.
- **Método del caso:** análisis de situaciones clínicas o problemas de salud concretos que requieren la aplicación del conocimiento.
- **Aprendizaje basado en problemas:** resolución de problemas complejos a partir de preguntas generadoras.
- **Aprendizaje basado en retos:** desarrollo de proyectos que plantean un desafío real relacionado con la práctica de la biofísica.
- **Aprendizaje experiencial:** actividades que permiten aprender a partir de la práctica directa y la reflexión sobre la experiencia.
- **Enseñanzas de taller y habilidades instrumentales:** entrenamiento en procedimientos y técnicas básicas de biofísica.
- **Aprendizaje colaborativo:** dinámicas grupales que fomentan la cooperación y la construcción conjunta de conocimiento.

Actividades formativas

- **Sesiones magistrales- 30 horas:** para la exposición de contenidos esenciales.
- **Clases participativas- 30 horas:** orientadas a la participación activa del alumnado.
- **Actividades de talleres y/o laboratorios- 30 horas:** centradas en la adquisición de destrezas prácticas e instrumentales.
- **Estudio personal, resolución de casos o problemas y búsquedas bibliográficas- 82 horas:** orientadas a la autonomía del estudiante y al desarrollo de competencias investigadoras.
- **Tutorías- 5 horas:** seguimiento personalizado del progreso académico.
- **Pruebas de conocimiento- 3 horas:** cuestionarios, exámenes parciales o finales para valorar la asimilación de contenidos.

4. Sistema y criterios de evaluación



Aulas UAX

En el aula virtual de la asignatura/módulo podrás consultar en detalle las actividades que debes realizar, así como las fechas de entrega, los criterios de evaluación y rúbricas de cada una de ellas.

Tu calificación final, estará en función del siguiente sistema de evaluación:

Tu calificación final, estará en función del siguiente sistema de evaluación.

- El **30 %** de la nota será la que obtengas en la **evaluación continua**. Para ello se tendrá en cuenta:
 - Seminarios (**TRAB**), **actividades individuales y grupales: 10 %** de la nota final.
 - **Talleres** (asistencia, examen práctico y otras actividades): **10%** de la nota final.
 - **Prácticas de laboratorio: 10 %** de la nota final. Es indispensable asistir al 100% de las prácticas de laboratorio. En caso de ausencia o mal comportamiento la parte de laboratorio se evaluará a través del examen de convocatoria ordinaria.
- El **examen final** de la asignatura supondrá el: **70 % de la nota final**.

Los alumnos serán convocados a los exámenes con suficiente antelación, mediante aviso en el campus virtual. En el aviso se especificarán la fecha, hora y distribución por aulas de los estudiantes. **Las fechas de los exámenes son inamovibles.**

Sin perjuicio de que se pueda definir otra exigencia en el correspondiente programa de asignatura, con carácter general, **la falta de asistencia a menos del 70% de las actividades formativas** de la asignatura, que requieran la presencia física o virtual del estudiante, tendrá como consecuencia la **pérdida del derecho a la evaluación continua** en la convocatoria ordinaria. En este caso, el examen a celebrar en el período oficial establecido por la Universidad será el único criterio de evaluación con el porcentaje que le corresponda según el programa de la asignatura.

Convocatoria ordinaria

- Examen escrito: **70%** de la nota FINAL.

Para superar la asignatura/módulo en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura y, además:

La nota media de todas las actividades en cada asignatura deberá ser igual o mayor de 5,0 sobre 10,0 para promediar con el examen. Al igual que la nota del examen deberá ser igual o mayor de 5,0 sobre 10,0 para promediar con las actividades.

- El **30 %** de la nota será la que obtengas en la **evaluación continua**. Para ello se tendrá en cuenta:
 - Seminarios (**TRAB**), **actividades individuales y grupales**: **10 %** de la nota final.
 - **Talleres** (asistencia, examen práctico y otras actividades): **10%** de la nota final.
 - **Prácticas de laboratorio**: **10 %** de la nota final. Es indispensable asistir al 100% de las prácticas de laboratorio. En caso de ausencia o mal comportamiento la parte de laboratorio se evaluará a través del examen de convocatoria ordinaria.

Convocatoria extraordinaria

Examen que constituirá el **100%** de la nota. Los alumnos se examinarán de todos los contenidos del curso académico, tanto de la parte teórica como de la parte práctica de seminarios y talleres.

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria es necesario obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido el *feedback* correspondiente a las mismas por parte del profesor, o bien aquellas que no fueron entregadas.

Evaluación de la asistencia.

- Asistencia a clases teóricas (sesiones MG): La asistencia mínima a clases magistrales será del 70% una asistencia injustificada inferior supondrá la pérdida de la evaluación continua (30%).
- Asistencia a seminarios y talleres (TRAB/TL): Será del 100%. La ausencia injustificada supondrá la pérdida de la evaluación continua.
- Alumnos de segunda matrícula o posteriores: La obligatoriedad de la asistencia a los talleres y seminarios incluye a los alumnos de segunda matrícula o posteriores en la asignatura. En todo caso, el coordinador se reserva la decisión de guardar la asistencia a quienes acudieron a los TL/TRAB el curso académico anterior. Lo cual no exime de la realización de la evaluación de estas actividades.

En el caso de solapamientos con clases de otras asignaturas, los seminarios y talleres tienen prioridad sobre las asistencias a clases magistrales. El profesor del taller o seminario responsable facilitará al alumno un justificante para que lo presente al profesor correspondiente, o al tutor.

- La solicitud de dispensa académica se registrará por los cauces establecidos formalmente.

5. Cómo contactar con el profesor

Puedes ponerte en contacto con tu profesor o profesora de la asignatura, a través del **servicio de mensajería del Campus Virtual**, para lo cual deberás acceder al apartado “Mensajes” que encontrarás en la esquina superior derecha. Recibirás respuesta a la mayor brevedad posible.

Asimismo, puedes solicitar una tutoría en los días y horarios fijados en la asignatura accediendo a la Sala de tutorías.

Coordinadora de la asignatura y docente: Irene María Carrasco García

Biodata del claustro.

Irene María Carrasco García (Coordinadora y docente)

Doctora con menciones Internacional y Cum Laude por la Universidad de Málaga, en el Departamento de Química Analítica (UMALASERLAB). Licenciada en Física por la Universidad de Granada y Máster en Métodos y Técnicas Avanzadas en Física, en el Departamento de Óptica de la Universidad de Granada (Laboratorio de Óptica de Biomateriales). Especialista en Inteligencia Artificial. Colabora con la red global de Telescopios Robóticos BOOTES. Ha trabajado como Personal Docente Investigador en la Universidad de Málaga a través de la concesión de la Ayuda para la Formación del Personal Investigador, donde ha impartido docencia en los Grados de Química, Bioquímica y diferentes Ingenierías. Estancia de investigación en Dublin City University (Irlanda). Ha trabajado en el CSIC en proyectos de monitorización de basura espacial, estallidos de rayos gamma (GRBs) y ondas gravitacionales, siendo coautora de dos artículos en la revista Nature, y recibiendo por uno de ellos el “Premio UMA a los trabajos de Investigación de Excelencia” junto con los otros autores adscritos a la Universidad de Málaga. En el sector privado posee una amplia experiencia en gestión de proyectos I+D, trabajando en áreas como termografía y comunicaciones ópticas inalámbricas, y consultoría en desarrollo de negocio en Inteligencia Artificial y Big Data. Ponente en talleres y formaciones para la mejora de habilidades de comunicación. Ha ganado competiciones de oratoria en distintos niveles y categorías como discurso preparado y evaluación de discursos, y finalista en 2024 de mejor discurso de “start-up” para evento de inversores a nivel europeo.

6. Bibliografía

Básica:

- López Román, A. Carrillo Espartero A, Velasco Fernández, AI. Fundamentos de biofísica aplicados al cuerpo humano: BDS liberia editorial, 2017. ISBN: 9788495277657

Complementaria:

- Aurengo, André. Biofísica: Madrid: McGraw-Hill-Interamericana, 2008. ISBN: 9788448163921
- Casado Marquez, M. Física General: marcombo, 2020. ISBN: 9788426728180
- Kane, Joseph W. Física / Joseph W. Kane, Morton M. Sternheim: 2ª Ed.: Barcelona : Reverté, 2000. ISBN: 8429143181
- López Román, Antonio. Biofísica aplicada a la biomecánica del cuerpo humano: 2ª Ed.: Madrid: Bellisco, Ediciones Técnicas y Científica, 2007. ISBN: 9788496486546
- Mirabent D. J. Física para ciencias de la vida: McGraw Hill, 2008. ISBN: 9788448168032
- Ohanian, Hans C. Física para ingeniería y ciencias: Mexico : McGraw Hill Interamericana, 2009. ISBN: 9701067444
- Pedraza. Física aplicada a las ciencias de la salud: Barcelona [etc.]: Masson, 2000. ISBN: 8445808915
- Pifarré San Agustín, F. Física y Biomecánica clínica para fisioterapeutas y podólogos: Edicions de la Universitat de Lleida, 2021. ISBN: 9788491442738

