

17-18

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS
INDUSTRIALES

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



BIODINÁMICA Y BIOMATERIALES

CÓDIGO 28801180



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sed.uned.es/valida/>



85B2AD177AF790E78441FEFFC0DCB2072

17-18

BIODINÁMICA Y BIOMATERIALES
CÓDIGO 28801180

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA



Nombre de la asignatura	BIODINÁMICA Y BIOMATERIALES
Código	28801180
Curso académico	2017/2018
Títulos en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	4,5
Horas	112.5
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La presente guía pretende proporcionar al estudiante una visión general de la asignatura, con el objetivo de ayudarle a conocer los conocimientos que se imparten en ella, su ubicación en el plan de estudios, la metodología seguida y la necesidad de cursarla para adquirir las competencias que debe proporcionarle la titulación del Master Universitario en Tecnologías Industriales.

La asignatura Biodinámica y Biomateriales del Máster Universitario en Tecnologías Industriales, es una asignatura de carácter optativo de 4,5 créditos ECTS que se imparte en el primer semestre del Máster desde el Departamento de Mecánica.

El objetivo que se persigue en esta asignatura es introducir al alumno en el estudio mecánico del sistema músculo esquelético, aplicando las leyes de la mecánica para describir su comportamiento y estudiar sus funciones. Se estudian los biomateriales, materiales implantables en un organismo vivo, naturales o artificiales, compatible biológicamente con el cuerpo humano y que se utilizan para reparar o reemplazar un tejido natural dañado y en un futuro próximo, tejidos de órganos.

También se estudia el modelado de tejidos aplicando métodos de formulación de modelos continuos para tejidos biológicos. En matemáticas la definición clásica de continuo o material continuo es un isomorfismo del sistema de números reales en un espacio euclídeo tridimensional. De aquí que la definición clásica de un material continuo no es compatible con el concepto físico, y por tanto hay que modificarla antes de poder aplicarla a los tejidos biológicos.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

La asignatura no tiene requisitos específicos, puesto que los estudiantes que la cursan ya poseen las titulaciones técnicas que dan legalmente acceso al Máster. No obstante para su adecuado seguimiento y aprovechamiento se precisan conocimientos, a nivel de grado universitario, de algunas de las siguientes disciplinas:

- Mecánica y Tª. de Mecanismos.
- Elasticidad y Resistencia de Materiales.
- Mecánica de medios continuos y/o Tecnología de Materiales.



Es recomendable una buena comprensión de textos científico-técnicos escritos en inglés para ampliar los conocimientos sobre biomateriales y sobre la biodinámica de los sistemas biológicos.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

MIRYAM BEATRIZ SANCHEZ SANCHEZ
msanchez@ind.uned.es
91398-6434
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
MECÁNICA

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

MARIANO ARTES GOMEZ
martes@ind.uned.es
91398-6420
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
MECÁNICA

COLABORADORES DOCENTES EXTERNOS

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico

M^a TERESA CARRASCAL MORILLO
mcarrascal@ind.uned.es

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico

M^a TERESA CARRASCAL MORILLO
mtcarrascal@madrid.uned.es

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las actividades de tutorización y de seguimiento de los aprendizajes de la asignatura se realizan a través del Curso Virtual, implantado en la plataforma oficial de la UNED para enseñanzas oficiales de postgrado. A dicha plataforma se accede a través de la página principal de la Web de la UNED, mediante el enlace *UNED-e*, con las claves que se facilitan al formalizar la matrícula.

También pueden formularse consultas generales en la dirección de correo electrónico al equipo docente de la asignatura Profesora Sánchez: msanchez@ind.uned.es o consultando al teléfono 91-3986434

Las consultas o envíos postales deberán dirigirse, preferentemente, a:

Miryam Sánchez Sánchez

Dpto. de Ingeniería Mecánica

E.T.S. de Ingenieros Industriales. UNED

C/ Juan del Rosal, 12; Ciudad Universitaria

28040-MADRID

El horario de atención personal al alumno será los martes por la tarde de 16 a 20 horas en el despacho 1.43 de la ETSI Industriales o cualquier otro día previa cita con la profesora.



COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo fundamental de la asignatura es que el alumno adquiera los conocimientos y técnicas precisas para resolver los diferentes problemas que ocurren en y con los tejidos biológicos, así como, en su interacción con las prótesis o con los medicamentos necesarios para su estabilización.

Como **objetivos específicos** podemos señalar los siguientes:

- Conocimiento de la estructura y composición de los elementos que forman el sistema músculo esquelético y circulatorio
- Estudio de los biomateriales, su biocompatibilidad y su duración, ya que estos biomateriales tienen que permanecer en contacto con los tejidos vivos.
- Modelización mediante métodos numéricos de estructuras biomateriales y orgánicas.

Como **objetivos generales** podemos señalar los siguientes:

- Revisar e interpretar artículos científicos.
- Recopilar información que complete el material propuesto.
- Recopilar, organizar y utilizar el material estudiado con el fin de integrar y construir descripciones que identifiquen y sintetizen los aspectos de mayor interés.
- Debatir, preguntar, criticar, presentar, juzgar, contrastar, ilustrar, demostrar y reconocer los trabajos de otros compañeros y el suyo propio para facilitar las tareas de colaboración exigidas.
- Apreciar y valorar los conocimientos y destrezas adquiridos comparando el trabajo propio con el trabajo de sus compañeros.

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

La asignatura Biodinámica y Biomateriales tiene las siguientes características generales:

- Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico implantado en la UNED. Al efecto se dispondrá de los recursos incorporados al Curso virtual de la asignatura al que se tendrá acceso a través del portal de enseñanza virtual UNED-e.
- En general, el trabajo autónomo es una parte muy importante de la metodología "a distancia" por lo que es aconsejable que cada estudiante establezca su propio ritmo de estudio de manera que pueda abordar el curso de forma continuada y regular.
- La asignatura es de carácter teórico pero con directa aplicación práctica a los modelos numéricos biológicos, por lo que los planteamientos teóricos servirán para modelizarlos.



Teniendo en cuenta todo lo anterior, debe abordar el estudio de la asignatura comenzando por una lectura detenida de la Guía de Estudio y el progresivo estudio de cada uno de los capítulos de los textos que se les recomienda.

Durante el curso de la asignatura se estudiará un caso práctico de modelado y simulación de un sistema biológico a través de un TAC, se realizarán los ajustes de parámetros, el modelado y la simulación; para cada una de estas tareas se utilizarán diferentes programas de software libre.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):

Título:CIENCIA BÁSICAS EN ORTOPEDIA.

Autor/es:Sheldon R. Simon, Md ;

Editorial:Almirall

ISBN(13):9780387979472

Título:BIOMECHANICS. MECHANICAL PROPERTIES OF LIVING TISSUES.

Autor/es:Fung Yc ;

Editorial:Editorial Springer

ISBN(13):9788481556759

Título:BIOMATERIALES: AQUÍ Y AHORA. ()

Autor/es:Vallet Regi, M Y Munuera Martinez, L. ;

Editorial:Dickyson

El libro **CIENCIAS BÁSICAS EN ORTOPEDIA**. De Sheldon R. Simón, Md, de la editorial Almirall se encuentra en librerías.

El libro de ciencias Básica en Ortopedia es un libro básico en Biomecánica, traducido al castellano, y que por tanto nos ayuda a conocer el tema de la biomecánica.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):

Título:BIOMECÁNICA DE LA MARCHA HUMANA NORMAL Y PATOLÓGICA.

Autor/es:Sanchez Lacuesta Jj Y Otros ;

Editorial:Editorial IBV

ISBN(13):

Título:FISIOLOGÍA ARTICULAR.

Autor/es:Kapandji, A. I ;



Editorial:EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA

ISBN(13):9780387499857

Título:TISSUE MECHANICS (Primera Edición)

Autor/es:Cowin Sc, Doty Sb ;

Editorial:Editorial Springer

ISBN(13):9780521841122

Título:INTRODUCTORY BIOMECHANICS: FROM CELLS TO ORGANISMS. (Primera Edición)

Autor/es:C. Ross Esther And Craig A. Simmons ;

Editorial:Editorial Springer

ISBN(13):9788460432678

Título:BIOMECÁNICA DE LA COLUMNA VERTEBRAL Y SUS IMPLANTES (1ª ed.)

Autor/es:

Editorial:NUEVA IMPRENTA

ISBN(13):9788492397457

Título:BIOMECÁNICA DE LA FRACTURA ÓSEA Y TÉCNICAS DE REPARACIÓN

Autor/es:Comín, Mario ;

Editorial:INSTITUTO DE BIOMECÁNICA

Los dos libros publicados por la editorial Springer nos dan una idea muy amplia del tema de la biomecánica y se estudian en Universidades de habla inglesa

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La realización de este trabajo puede requerir el empleo de equipamiento físico o informático específico. En estos casos se gestionará el acceso de los estudiantes que lo requieran, adaptándose en todo lo posible a sus posibilidades y disponibilidades.

Por otra parte, resulta del todo necesario que los estudiantes dispongan –o al menos tengan posibilidad de acceso regular– de un ordenador personal con capacidad de conexión a internet. En el caso de tener que instalar aplicaciones específicas de comunicación por red, se darán al estudiante instrucciones adecuadas, así como direcciones de acceso a software libre disponible.

Se incluirán textos o artículos sobre algunos temas que ayudaran a la mejor comprensión de la asignatura y nos ayudaran a seguir la evolución de esta disciplina en desarrollo y, por tanto, de rápida evolución.

También se realizará una sesión de prácticas optativas que será anunciada previamente en la plataforma.

IGUALDAD DE GÉNERO



En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

